

Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683] - Интелектуална продукция 05

Корпоративна стратегия за цифрова трансформация и гъвкаво управление на проекти

Модул за самообучение за дигитални треньори

Будапещенски университет по технологии и икономика



Съфинансиран от
програма "Еразъм+"
на Европейския съюз

Подкрепата на Европейската комисия за издаването на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява единствено възгледите на авторите, и Комисията не носи отговорност за използването на съдържащата се в нея информация.



Редакторът би искал да благодари на партньорите по проекта Digital Coach за активното им участие по време на изпълнението на проекта и на всички участници, които така щедро ни отделиха от времето си.

Идентифициране на

Име на проекта:	Дигитален треньор (Digitaler Coach)
Идентификация на проекта:	2020-1-DE02-KA202-007683
Финансиране:	Европейска комисия 100 %
Ключово действие/поле:	KA2: Сътрудничество за иновации и обмен на добри практики / Стратегически партньорства в областта на образованието, обучението и младежта
Продължителност:	септември 2020 г. - август 2023 г.
Партньорски държави:	България, Германия, Гърция, Унгария

Европейски партньори на проекта

 LPS LERN- UND FORSCHUNGSFABRIK	 LMS	LPS - Фабрика за обучение и изследвания [Рурски университет Бохум Катедра "Производствени системи" (LPS), Бохум - Германия]
 BME FIEK TECHNOLOGIAI KÖZPONT	 PÉCS-BARANYAI KERESKEDELMI ÉS IPKAMARA alapítva 1881	LMS - Лаборатория за производствени системи и автоматизация [Университет в Патра Училище по инженерство Системи и автоматизация Катедра по машиностроене и аеронавтика, Патра - Гърция]
 KEK TECHNIKES SZOLEZ ETIMENANTHPIOU IPRAKLEIOY Παρατηρητήριο για την ΕΡ&Δ	 eniachos CONSULTING ΠΥΛΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ	Pécs-Baranyai Kereskedelmi és Iparkamara [Промислено-търговска камара Печ, Бараня - Унгария]
		Габровска търговско-промишлена палата [Търговско-промишлена палата - Габрово, Габрово - България]
		BME FIEK - Ipar 4.0 Technológiai Központ [Университет по технологии и икономика Будапеща Център за сътрудничество между университетите и индустрията Технологичен център "Индустрия 4.0", Будапеща - Унгария]
		ТИНС - Технически институт на Ираклион [Център за професионално обучение към Търговско-промишлената палата на Ираклион, Ираклион, Крит - Гърция]

Ръководител на проекта



Рурски университет Бохум
Институт за наука за труда

Universitätsstraße 150, D-44780 Bochum, Г е р м а н и я

Проф. д-р Мартин Крьол
Тел: +49 (0) 234 32-23293

Имейл: martin.kroell@rub.de

Кристина Бурова-Кеслер



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]

Корпоративна стратегия за цифрова трансформация и гъвкаво управление на проекти

Модул за самообучение за дигитални треньори (Подзаглавие)

Редактор:

Проф. д-р Мартин Крьол, Институт по трудова медицина, Рурски университет в Бохум

Редакционно отговорна организация:

ВМЕ, Унгария

Бележка за авторското право:

Тази работа на проф. д-р Мартин Крьол, Институт за наука за труда (IAW), Рурски университет Бохум, е лицензирана под CC BY

4.0. За да видите копие на този лиценз, посетете <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Всички търговски марки, регистрирани търговски марки, наименования на продукти и наименования или логотипи на компании, споменати в тази публикация, принадлежат на съответните им собственици и се използват само за целите на идентификация.

Уебсайт на проекта: digitalcoaches.eu



Съфинансиран от
програма "Еразъм+"
на Европейския съюз

Подкрепата на Европейската комисия за издаването на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява единствено възгледите на авторите, и Комисията не носи отговорност за използването на съдържанието в нея информация.





Съдържание

ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
1. Стратегическо мислене	4
1.0. Еволюция на стратегическото мислене	4
1.1. Училища за стратегическо мислене.....	5
1.2. ИТ като източник на конкурентно предимство	7
1.3. Резюме.....	8
1.4. Заключение.....	8
1.5. Източници	9
2. Разработване на стратегия	10
2.1 Процес на разработване на стратегия.....	10
2.2 Анализ на вътрешната и външната среда	10
2.3 Визия, мисия	13
2.4 Цели	14
2.5 Планиране на действията	15
2.6 Резюме.....	15
2.7 Заключение.....	15
2.8 Източници	16
3. Процеси на вземане на решения	17
3.1 Въведение	17
3.2 Основи на вземането на решения като цяло.....	18
3.3 Структури за вземане на бизнес решения	22
3.4 Вземане на решения в семейните предприятия (FB)	23
3.5 Възможни сценарии.....	25
3.6 Заключение.....	26
4. Разгръщане на стратегията.....	27
4.1 Целта на внедряването на стратегията	27
4.2 Процес на разгръщане на стратегията	29
4.3 Хошин канри - X-матрица	30
4.4 Интегриране на цифровата трансформация в корпоративната стратегия	35



4.5	Внедряване на цифрови решения.....	36
4.6	Заклучение.....	38
5.	Основни методологии за управление на проекти	39
5.1	Общи методологии за управление на проекти.....	40
5.2	Методологии за управление на проекти за динамични проекти	46
5.3	Заклучение.....	59
6.	Основни познания по ИКТ	60
6.1	Въведение	60
6.2	Преглед на цифрова фабрика	61
6.3	ИТ инфраструктурата.....	63
6.4	Комуникационната инфраструктура (буквата "С").....	66
6.5	Събиране на данни	68
6.6	Приложения	71
7.	Цифровизация и I4.0.....	73
7.1	Въведение	73
7.2	Архитектура Индустрия 4.0	73
7.3	Основни области на приложение на I4.0.....	75
7.4	Ключови технологии за Индустрия 4.0.....	78
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	82



ВЪВЕДЕНИЕ

Докато стратегията за цифрова трансформация е подробен план за използване на цифрови решения за подобряване на физическите аспекти на бизнеса в областта на инженеринга, производството и услугите, цифровата трансформация е широка бизнес стратегия. Разработването на пътна карта за краткосрочна и дългосрочна цифрова трансформация, ръководена от бизнес резултати, а не от технологии, е съществена основа и изисква корпоративна стратегия.

Компании от всякакъв мащаб виждат завидни бизнес резултати от усилията за цифрова трансформация, като например подобряване на ефективността, увеличаване на приходите и намаляване на оперативните разходи. Всъщност неотдавнашно проучване сред професионалисти от бранша¹ установи, че 92% от компаниите вече се стремят към цифрова трансформация. Въпреки това, според проучване на Wipro Digital², повече от една трета от ръководителите посочват липсата на ясна корпоративна стратегия като основна пречка за постигане на пълния цифров потенциал на бизнеса.

Защо е важно да се разработи корпоративна стратегия за цифрова трансформация? Защото тя гарантира, че има въздействащи, измерими и съгласувани усилия за постигане на ключови бизнес цели. Всеки екип може да се ангажира с инициативи за цифрова трансформация, но това няма да доведе до промяна в бизнеса, ако няма координирана и стратегическа инициатива.

С оглед на това в този модул за самообучение са описани основните стъпки и най-добрите практики за разработване на успешна корпоративна стратегия за цифрова трансформация. Модулът започва със стратегическо мислене, което се фокусира върху намирането и разработването на уникални възможности за създаване на стойност за вашия бизнес. Разглеждат се въпроси, свързани с разработването на стратегии, процесите на вземане на решения и внедряването на стратегии, които да ви служат като ръководство при изграждането на стратегията ви от нулата.

От гледна точка на уменията и компетенциите, един дигитален треньор се нуждае от задълбочена комбинация от технически умения и умения за управление на проекти, лидерски умения, както и умения за стратегическо и бизнес управление. Методологиите за управление на проекти се представят подробно с акцент върху Agile и Scrum. Основните познания в областта на ИКТ, осигуряването на качеството и Индустрия 4.0 са разгледани в следващите глави на този модул и служат като основа за техническите умения на дигиталния треньор.



¹[h tps://www.ptc.com/en/resources/iiot/white-paper/state-of-industrial-digital-transformation](https://www.ptc.com/en/resources/iiot/white-paper/state-of-industrial-digital-transformation)

²[h tps://wiprodigital.com/news/new-survey-highlights-leadership-crisis-digital-transformation/](https://wiprodigital.com/news/new-survey-highlights-leadership-crisis-digital-transformation/)



1. Стратегическо мислене

ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО В ТАЗИ ГЛАВА

Ученикът може да...

да прави разлика между планиране и стратегия.

разбиране на конкурентните предимства и конкурентните стратегии.

Вземане на решение дали дадена компетентност може да бъде източник на конкурентно предимство

1.0. Еволюция на стратегическото мислене

Стратегическото мислене има своите корени дълбоко в историята на човечеството. Дълго преди появата на капиталовите пазарни структури крале, военни командири и лидери са разработвали стратегии, за да победят враговете си. В едно от най-старите писмени указания за водене на война "Изкуството на войната" на Сун Дзъ Сун Дзъ пише: "Познай врага и познай себе си в сто битки никога няма да бъдеш в опасност.". В днешната бизнес среда, разбира се, компаниите не се смятат за врагове, а за конкуренти и не говорим за война, а за конкуренция. Въпреки това съветите на Сун Дзъ за познаване на възможностите и информиране за конкуренцията или в по-широк смисъл за средата са от съществено значение за развитието на стратегическото мислене.

Стратегическото мислене в съвременната бизнес среда започва да се развива през 20-ти век и най-вече след Втората световна война. Изследователите и практиците са единодушни, че еволюцията на стратегическото планиране може да се раздели на няколко етапа.

Фаза 1: Финансовото планиране се фокусира върху краткосрочните (обикновено годишни) цели. При него се вземат решения за производствените и търговските дейности, като се вземат предвид ликвидността и други финансови мерки, за да се постигнат очакваните норми на печалба. То се счита по-скоро за планиране, отколкото за стратегия, тъй като базата за целите е постигнатото през предходната година.

Фаза 2: Дългосрочното официално планиране, основано на прогнозиране, е характерно за епохата след Втората световна война, която се описва като бързо икономическо възстановяване. Бързото развитие на технологиите и увеличаването на потреблението водят до по-голямо търсене от текущия капацитет на предлагане. Тази обусловена от търсенето среда позволи на компаниите да създадат многогодишни планове, които все още се основават на финансови цели и контрол.

Фаза 3: Стратегическото планиране става необходимо, когато икономиката, основана на търсенето, започва да се променя в икономика, основана на предлагането, тъй като компаниите бързо увеличават производството си, а енергийните кризи през 70-те години на миналия век обхващат целия свят. Пазарната среда стана по-малко предвидима и затова се наложи промяна на парадигмата към външно ориентирано планиране. Компаниите трябваше да помислят къде искат да бъдат в бъдеще и започнаха да развиват ориентация към клиента. Маркетингът и иновациите станаха ключови фактори.

Фаза 4: Мисленето за стратегическо управление започна да се появява, тъй като изследователите видяха, че утвърдените стратегии се провалят, или не бяха в състояние да обяснят как компаниите с различни стратегии могат да постигнат сходни резултати, докато



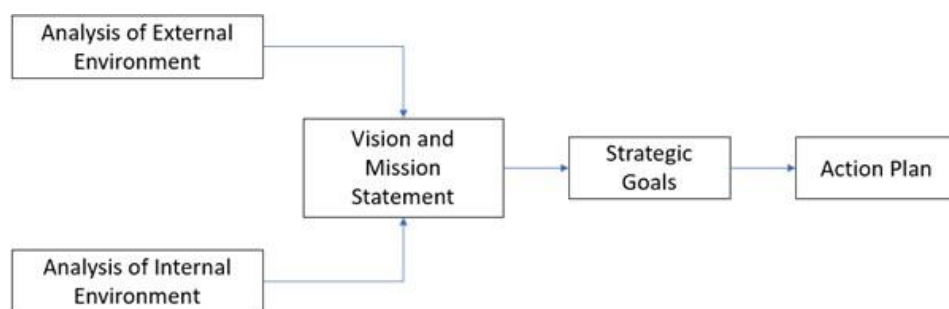
Интеллектуален
продукт 05
**Корпоративна стратегия за цифрова
трансформация и**

други със сходни стратегии са постигнали различни нива на ефективност. Учените и практиците осъзнаха, че стратегическото планиране, реализацията и, което е важно, обратната връзка трябва да бъдат интегрирани в корпоративното управление. Обратната връзка означава, че не само стратегията оформя корпоративната политика, но ако промените в средата налагат това, стратегията също трябва да бъде адаптирана.

1.1. Школи за стратегическо мислене

Харвардско училище

Тази школа е известна още като бизнес политика или базирана на процесите и е разработена основно през 60-те години на миналия век. Според тази школа е от изключителна важност да се определи в коя среда и отрасъл се конкурира компанията. Те твърдят, че стратегическото планиране е рационален процес, а бъдещето е предвидимо. Дружеството трябва да използва инструменти за анализ на бъдещата си среда и може да се разгърне успешна стратегия за постигане на конкурентно предимство. Нейният процес на изготвяне на стратегия може да бъде описан, както се вижда по-долу.



1. Фигура Разработване на стратегия въз основа на (Mészáros, 2022 г.)

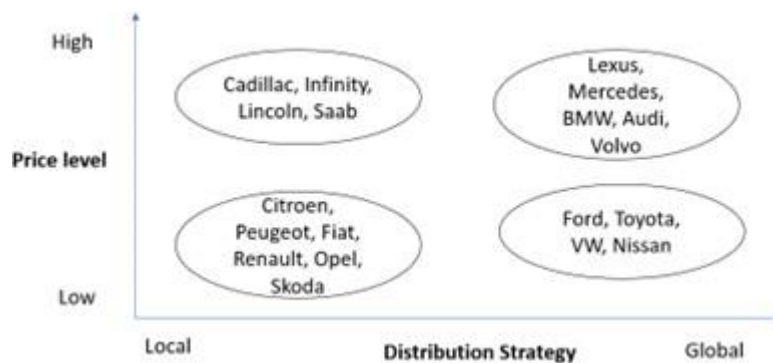
Конкурентна стратегия

Известен е също като възглед, основан на отрасловата структура, и е разработен след поуките от петролните кризи през 70-те години на миналия век. Книгата на Майкъл Е. Портьър "Конкурентна стратегия" е една от най-цитираните книги в бизнес литературата. В книгата си Портьър разширява пространството на конкуренцията и определя силите, които оформят полето за изява на компанията. Той определя пет сили, които оформят конкурентната среда. Това са съперничеството в отрасъла, заплахата от нови участници, заплахата от заместване, преговорната сила на доставчиците и преговорната сила на купувачите. Те се наричат още "петте сили на Портьър". Портьър определя и три общи стратегии, които са: лидерство по отношение на разходите, диференциация и фокусиране върху нишови пазарни сегменти. Най-важният извод е, че компанията трябва да избере една от тези три общи стратегии, за да постигне конкурентно предимство. "Да бъдеш "всичко за всички" е рецепта за стратегическа посредственост и резултати под средното ниво, защото често означава, че фирмата няма никакво конкурентно предимство."



2. Фигура Три общи стратегии (Porter, 1998)

Портър също така отбелязва, че в една индустрия може да има различни стратегически групи. Истинската конкуренция е в рамките на тези групи. Ако това не се вземе предвид, може да се стигне до погрешно заключение и това да доведе до лоши стратегически решения.



3. Фигура Стратегически групи в индустрията, въз основа на (Chickán, 2008)



Проучване на случай

Audi, Skoda и VW са собственост на Volkswagen AG. Тези марки са позиционирани по различен начин в индустриалните групи. Какви са техните конкурентни стратегии? Как VW AG може да избегне продуктовата канибализация?



Изглед, основан на ресурсите

Докато възгледът на Портър за стратегията се фокусира силно върху околната среда на фирмата, възгледът, основан на ресурсите, се основава на основните компетенции на фирмата. Той твърди, че източникът на конкурентно предимство е, че компанията притежава изгодни способности и ресурси, които другите конкуренти нямат. Тази теория е разработена, за да обясни как японските компании по онова време са били в състояние да останат конкурентоспособни, въпреки не толкова уникалните характеристики на техните продукти по отношение на цената и стойността. Според този възглед дългосрочната рентабилност на компаниите се извлича от способностите, които могат да доведат до създаването на неочаквани продукти. Такава компетентност е например миниатюризацията на Sony или превъзходната оптична технология на Canon. Като цяло Барни идентифицира следните атрибути, за да могат ресурсите на компанията да се превърнат в източници на устойчиво конкурентно предимство (VRIO):

Ценност: ключовата компетентност повишава ефективността и ефикасността на организацията.

Рядкост: не е често срещано и има голямо търсене.

Имитируем: имитацията на други компании е скъпа.

Организация: ключовата компетентност трябва да бъде вградена в процесите, политиките и организационната структура на компанията.



Проучване на случай / Работен сценарий XYZ

Apple Inc. е на трето място в списъка на Fortune 500 през 2022 г. Какво мислите, кои са основните компетенции на компаниите? Проверяват ли се вашите идеи с теста

1.2. ИТ като източник на конкурентно предимство

През последните няколко десетилетия с бързото развитие на изчислителната мощ на хардуера, разпространението на бърз широколентов достъп до интернет, бизнес софтуерът наводни пазара. Независимо дали става въпрос за прост бизнес софтуер за автоматизиране на фактурирането или за сложни интегрирани ERP системи, поддържащи всички бизнес дейности, компаниите могат да избират от широка гама продукти, услуги и доставчици. Решението за мениджърите може да бъде трудно поради различните възможности и функции на този софтуер. Сред изследователите няма общо разбиране за това дали ИТ могат да се разглеждат стриктно като източник на конкурентно предимство. Тези, които не са съгласни, твърдят, че ИТ са се превърнали в стока, поради което само инвестициите в ИТ не могат да допринесат съществено за развитието на конкурентно предимство в бизнес стратегията на компанията. Други проучвания обаче показват, че съчетаването на ИТ възможности и организационни умения може да допринесе за изграждането на конкурентно предимство.



1.3. Резюме



Определение за стратегия

Определянето на дългосрочните цели и задачи на предприятието, приемането на

насоките на действие и разпределението на ресурсите, необходими за изпълнението на тези цели.

В тази глава видяхме еволюцията на стратегическото мислене и как то е свързано с различни икономически епохи и среди. Фазите на стратегическото мислене не са независими от различните школи, които са били въведени. Всички те се фокусират върху различни аспекти на стратегията на компанията и от всяка школа могат да се извлекат важни поуки. Инструментът или подходът, който трябва да се използва за оценка или разработване на стратегия, зависи от ситуацията в компанията и от фокуса на стратегията.

1.4. Заключение

Резюме / Основни изводи

Стратегията не е равна на планирането

Добрите стратегии отчитат вътрешната и външната среда на фирмата

Стратегиите от типа "всичко за всички" вероятно ще се провалят

Възможностите на ИТ могат да създадат конкурентно предимство, когато се комбинират с организационни умения.

Задачи/въпроси за самопроверка

1. Как определяте стратегията?
2. Кой са възможните печеливши конкурентни стратегии според Портьър?
3. Как изглежда стратегията за създаване на процеса според мисленето на училището Харвард?
4. Кой характеристики правят една компетентност ключова?
5. Как ИТ възможностите могат да се превърнат в конкурентно предимство?



1.5. Източници

Chickán, A. (2008). *Vállalatgazdaságtan* (4. kiadás).

Mészáros, T. (2022). Stratégiai menedzsment. In *Budapest Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Oktatási Segédanyag*.

Porter, M. E. (1998). *Конкурентно предимство - създаване и поддържане на превъзходни резултати*.

2. Разработване на стратегия

ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО В ТАЗИ ГЛАВА

Ученикът може да...

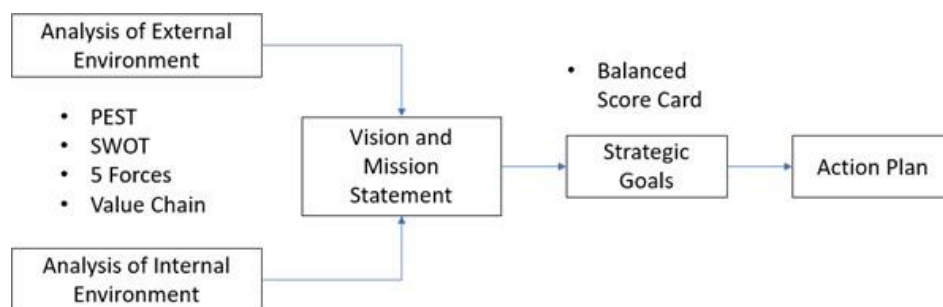
да разкажете за основните етапи на разработването на стратегии.

предлага инструменти за анализ на вътрешната и външната среда на фирмата

съвети за определяне на стратегически цели.

2.1 Процес на разработване на стратегия

В предишната глава бяха представени различните школи на стратегическото мислене. В тази глава ще видим как тези концепции и модели могат да се използват едновременно за разработване на бизнес стратегия. Чрез разработването на бизнес стратегия компанията може да разбере вътрешните възможности на организацията и външната ситуация на компанията. Освен това една официална стратегия помага да се съобщят целите на ръководството и да се създаде общо разбиране за това какво прави компанията и защо. Основа за процеса ще бъде процесът на изготвяне на стратегия на подхода на Harvard Business School. За различните етапи на процеса моделите и техниките са заимствани от школата за конкурентни стратегии и подхода, основан на ресурсите.



1. Фигура Процес на разработване на стратегия, базиран на (Mészáros, 2022)

2.2 Анализ на вътрешната и външната среда

ПЕСТЕЛ: Пестел е акроним, съставен от началните букви на думите Political, Economic, Social, Technological, Environmental и Legal. Той се използва широко в стратегическото планиране и дава добра насока за анализ на външната среда на компанията. Колкото по-голяма е фирмата, толкова по-полезен може да бъде PESTEL анализът. Той е



често се използват и за стратегии за интернационализация. От първостепенно значение е тези анализи да се преразглеждат и актуализират редовно.

SWOT: Името произлиза от "Силни страни", "Слаби страни", "Възможности" и "Заплахи". Тя анализира вътрешната среда (S+W) и външната среда (O+T) на фирмата. Въпреки че изглежда лесно за събиране на информация, може да отнеме и много време, ако човек иска да я изгради на базата на задълбочен анализ, класиране и прогноза. Информацията от PESTEL анализа може да се използва за попълване на полето "Възможности и заплахи". От съществено значение е, след като се събере и категоризира информацията, да се извърши щателно и следващият анализ:

Сила към възможности: Определете как възможностите могат да бъдат използвани с помощта на силата. **Сила за избягване на заплахите:** Използвайте силата, за да намалите въздействието на потенциалните заплахи или да научите как да ги избегнете.

Слаби страни и възможности: Решете дали възможностите могат да помогнат за преодоляване на слабостите или да определят стратегия за отстъпление.

Слаби страни и заплахи: Къде слабите страни и заплахите се изравняват в отстъпление.



Проучване на случай

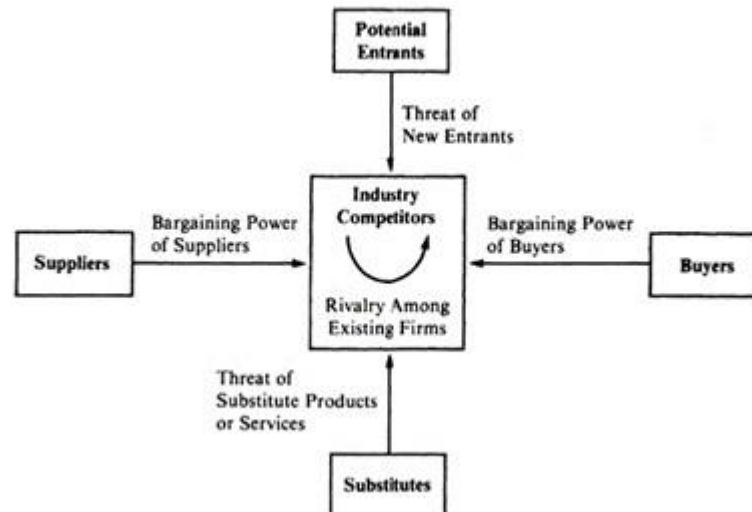
Въпреки това SWOT анализът се използва широко от консултантските фирми, някои изследователи го критикуват. Невинаги е ясно дали нещо е силна или слаба страна, или възможност, или заплаха. Какво мислите вие:

Дали Стив Джобс е сила за Apple заради своята изобретателност, или е възможен източник на уязвимост заради заболяването му?

Дали изменението на климата е заплаха за производителите на автомобили или възможност за разработване на по-екологични транспортни средства?

Петте сили

Този анализ се фокусира върху определянето на привлекателността на индустрията чрез анализ на динамиката в нея. Тя се влияе не само от броя на дружествата в отрасъла, но и от други външни участници.



2. Фигура Пет конкурентни сили (Porter, 1998)

Съперничество в индустрията: Това разглежда интензивността на конкуренцията. Колко съперници има дружеството и колко силни или конкурентни са те? На какъв етап се намира отрасълът? Дали е развиваща се или вече зряла? Има ли недостатъчно използвани мощности? Какви са постоянните разходи и т.н.?

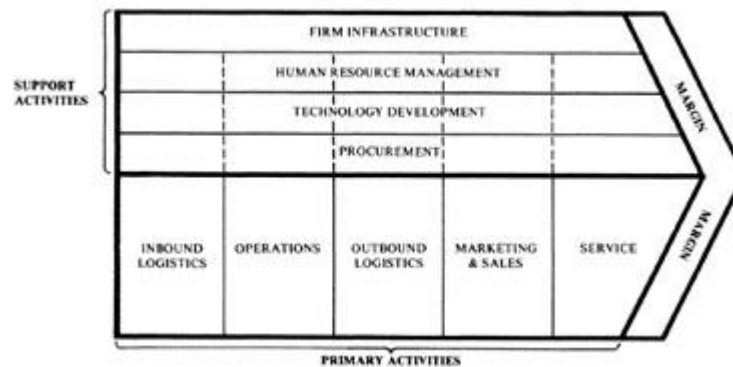
Запахата от нови участници на пазара: Позицията на компанията може да бъде засегната от потенциални нови съперници. Барьерите пред навлизането на пазара, като например сложни дистрибуторски мрежи или високи първоначални инвестиционни разходи, могат да помогнат за намаляване на запахата. Дружествата на пазара могат също така да използват мащаба на икономиите, за да намалят разходите и цените, създавайки конкурентно предимство пред новите участници.

Запахата от заместители: Ако разходите на купувачите за смяна на доставчика са високи, тогава запахата от заместване може да бъде намалена. Това зависи от склонността на купувача към заместване и от относителните ценови показатели на заместителите.

Преговорна сила на доставчиците: Ако компанията има много доставчици, от които да избира, това може да ограничи тяхната сила при договаряне. Това означава по-ниски разходи за закупуване и по-висок потенциал за печалба.

Сила на договаряне на купувачите: Силата на купувача оказва силно влияние върху цената, която компанията може да наложи за своите продукти. Броят на купувачите също е силно влияещ фактор, тъй като ако броят на купувачите е малък в сравнение с този на доставчиците, това може да доведе до намаляване на цените.

Модел на веригата на стойността



3. Фигура "Верига на стойността на генеричните продукти" (Porter, 1998)

Фирмите са съвкупност от дейности и в края на тази дейност се предоставя продукт или услуга. Стойността, която се създава от тези дейности, и маржът ще бъдат представени от цената, която купувачът е готов да плати.

Тези дейности могат да бъдат категоризирани като основни или спомагателни. Първичните дейности участват в процеса на създаване на физическия продукт и в дейностите по продажба и трансфер. Те могат да се видят в долната част на диаграмата във вертикалните полета и включват входяща логистика, операции, изходяща логистика, маркетинг и продажби и следпродажбено обслужване. Пунктирните линии показват, че в дейностите за създаване на първична стойност се използват дейностите за поддръжка. Всяка дейност с първична стойност използва някакъв вид технология, човешки ресурси и снабдяване, за да изпълни задачите си.

Изграждането на модела на веригата на ценностите може да помогне да се разбере как се създава стойност в организацията и да помогне за позиционирането на компанията в конкурентната среда.

2.3 Визия, мисия

Определянето на визията и мисията на фирмата е последващата логична стъпка след анализа на вътрешната и външната среда. Причината, поради която те трябва да бъдат включени в стратегическото мислене, е двойна. Първо, в една бързо променяща се бизнес среда такива "меки" елементи могат да бъдат включени по-лесно, отколкото например целевите стойности на финансовия план, следователно те са по-стабилни. Второ, те представляват фокуса на стратегията и резултата от предишния анализ.

Визия: Описва желаната позиция на компанията в бъдеще. Те могат да съдържат списък от дейности или иновативни цели, основани на открити нови изисквания.

Мисия: Мисията определя целта на съществуването на компанията, ценностите и принципите на нейното функциониране. Тя може да съдържа вътрешни ценности, самопозициониране спрямо заинтересованите страни или философия на компанията.



Проучване на случай

Разгледайте визията и мисията на някои компании, какви прилики и разлики можете да откриете? Конкретни или общи са те според вас? Смятате ли, че компаниите живеят според своите ценности?

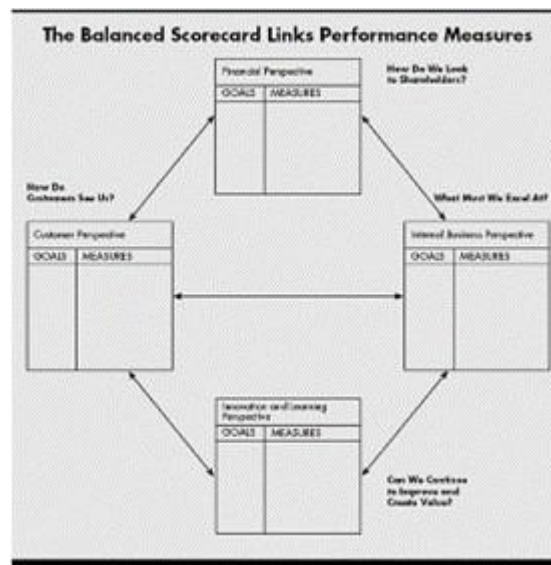
<https://www.ge.com/about-us>

<https://www.volkswagenag.com/en/news/2019/07/goTOzero.html#>

<https://www.shell.com/about-us/our-values.html>

2.4 Цели

За определяне на целите много специалисти използват т.нар. метод на балансираната система от показатели. Балансираната система от показатели за ефективност представлява и свързва четири вида цели и мерки за ефективност. Както при всеки модел, и този може да бъде адаптиран към конкретните нужди и при необходимост да се включат допълнителни цели и мерки за изпълнение. Някои изследователи обаче предупреждават, че при твърде многото им брой човек лесно може да загуби фокус. Балансираната система от показатели за ефективност също така помага да се определят мерки за целите на изпълнението и като се поддържат стратегията и мисията във фокус.



4. Фигура Балансираната карта за оценка (Kaplan & Norton, 1992)



Допълнителна литература/литературен съвет

Kaplan, S. R., & Norton, D. P. (1992). *Балансираната система от показатели - мерки, които стимулират ефективността*. Harvard Business Review.

<https://hbr.org/1992/01/the->

2.5 Планиране на действията

На този етап от разработването на стратегията се изграждат подробни планове, които вече са готови за изпълнение. Плановете за действие се разработват в детайли в различните корпоративни отдели, където се определят точните цели, ресурси и отговорности. По този начин можем да говорим за стратегия за човешките ресурси, маркетингова стратегия или финансови стратегии.

2.6 Резюме

В тази глава видяхме как информацията за вътрешната и външната среда на компанията може да бъде събрана, организирана и анализирана по структуриран начин с помощта на инструменти за управление на бизнеса, които са широко използвани от учените и практиците. Тези инструменти включват PESTEL, SWOT, петте сили на Портър и анализ на веригата на стойността. Въз основа на тази информация могат да бъдат формулирани визията и мисията. Тези изявления служат като основа за определяне на целите с помощта на балансирана карта на резултатите. Въз основа на тези мерки и цели от картата на показателите могат да бъдат изведени планове за действие във всяко корпоративно подразделение.

2.7 Заключение

Резюме / Основни изводи

Бизнес стратегията помага за определянето и съобщаването на целите.

Анализ на вътрешната и външната среда на компанията за добра бизнес стратегия

Формулирането на визия, мисия и цели ще помогне за съобщаването на стратегията на заинтересованите страни.

Задачи/въпроси за самопроверка

Какви са анализите SWOT и PESTEL? Как могат да се комбинират?

Кои са "петте сили", които влияят върху конкурентната среда?

Какво е първична и вторична ценностна дейност и как са свързани те?



2.8 Източници

Kaplan, S. R., & Norton, D. P. (1992). *Балансираната система от показатели - мерки, които стимулират ефективността*. Harvard Business Review. <https://hbr.org/1992/01/the-balanced-scorecard-measures-that-drive-performance-2>

Mészáros, T. (2022). Stratégiai menedzsment. In Budapest Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Oktatási Сегеданяг.

Porter, M. E. (1998). Конкурентно предимство - създаване и поддържане на превъзходни резултати.

3. Процеси на вземане на решения

ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО В ТАЗИ ГЛАВА

При завършването на тази глава обучаемият може да...

Разберете значението на решението за ролите на DC

Оказване на влияние върху решенията за постигане на най-ефективните промени

Картографиране на процесите на вземане на решения в предприятията

Разпознаване на специалните нужди на семейния бизнес

3.1 Въведение

Дистрибуторът пристига в обкръжението на клиента и иска да инициира някои промени. Обикновено това не е наскоро създадено предприятие. Има съществуващи организационни цели и модели на работа. Те вече са определени от поредица решения, взети от предишното ръководство - което може да е същото като сегашното. По този начин ДС лесно може да изпадне в неудобна ситуация, в която трябва да убеди ръководството да реши нещо различно от предишните си решения. Това изглежда почти невъзможна мисия, но със систематичен подход ДС може да я преодолее.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ

"Решението е избор, който правите за нещо, след като сте обмислили няколко възможности."

Речник на Кеймбридж

Всички дейности на ДК трябва да отразяват стратегията за управление и очакванията за промени. По този начин ДК трябва да делегира всички права за вземане на решения на ръководството в организацията. ДК трябва да вмъкне точките за вземане на решения в плана на своя проект, за да осигури достатъчно време за

1. да разберете целта - да се включите с други хора, ако е необходимо
2. квалифициране на възможните (избрани) решения - с количествено определяне на възможните рискове
3. обявяване на решението по подходящ начин.

Повечето от сроковете на проектите се протакат поради подценяване на процесите на вземане на решения. Често основната причина за провала на проекта е недостатъчно подготвено решение.



НЕ ЗАБРАВЯЙТЕ

1. Всички проекти за цифрова трансформация са поредица от решения.
2. DC само инициира промени чрез решенията на ръководството.
3. В края на краищата крайната отговорност за решението е на ръководството, но DC е отговорен да подкрепи най-добрия процес на

3.2 Основи на вземането на решения като цяло

Свобода на избора

В съвременния западен свят свободата има много висок престиж от времето на Френската революция (1789 г.). Цивилизоваща се Европа го свързва със "свободата на избора", еднакво валидна както за лидерите, така и за гражданите. Този подход разшири силата си и до днес. Повечето от европейските държави конституционно закрепиха правото на индивидуални решения. Това се отразява в целия живот, дори и в бизнеса.

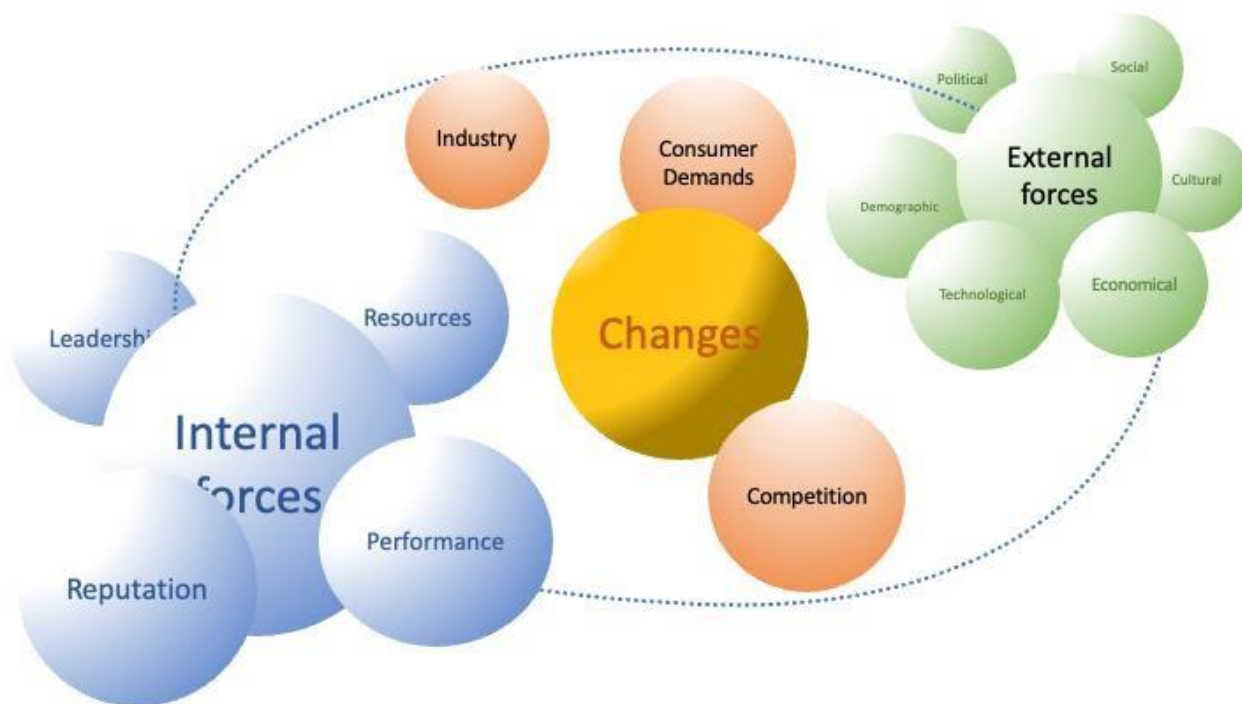


СВОБОДА И РЕШЕНИЯ

"Когато говорим за хора, които са "свободни", имаме предвид тези, които се чувстват отговорни за поведението си, които могат да правят това, което наистина искат, или да се въздържат от това, което не искат да правят."

Аарти Бр. Сингх - психоаналитик: "Значението на личната свобода - свобода и Решения"(Публикувано на 27 април 2021 г. - [Значението на личната свобода - Свобода и решения - сподели сърцето](#))

С този културен опит DC трябва да бъде по-предпазлив, когато и как представя, влияе или налага промени. Пренебрегването на правото на избор на клиентите е едно от най-опасните поведения, защото те могат да почувстват, че свободата им е поставена под въпрос. Решенията са състояния на промяна. Зад тези промени стоят инициращи сили. Вътрешните и външните сили действат заедно. Съществуват и някои непредвидими сателити като тенденциите в индустрията, изискванията на потребителите, конкуренцията, които могат ефективно да предопределят промените.



1. Сфера на промените

Въз основа на чертежа на MGMT805 - Курс по организационно поведение в Granite State College.-

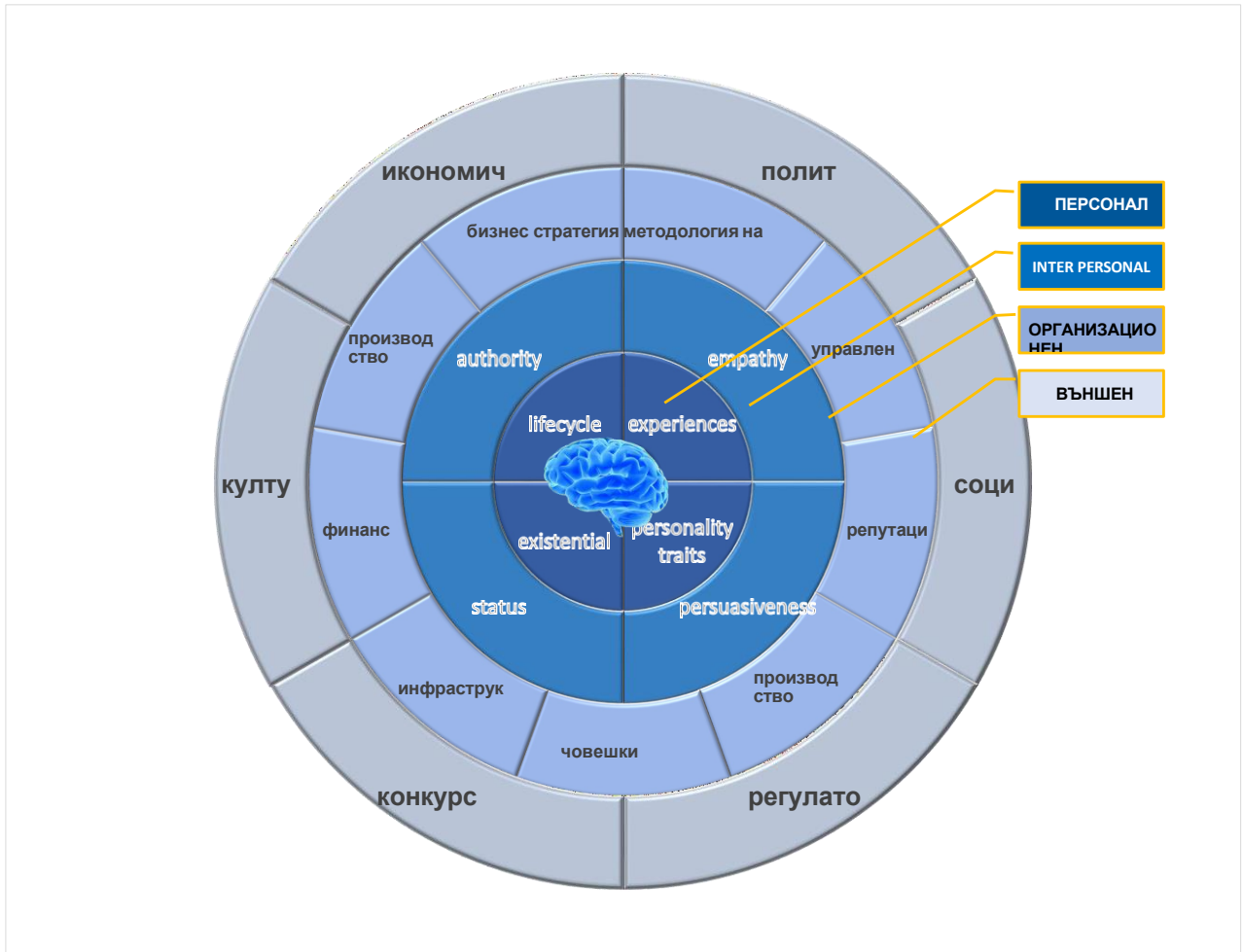
15.2 Управление на промените

Разпознаването на всички тези сили е задължително за ДС. Изготвянето на карта като кабинетно проучване помага да се открият зависимостите и действа като ценен съветник в очите на клиентите.

Оказване на влияние върху решенията

В повечето случаи ДК пристигат извън организацията и са слабо свързани с лицата, вземащи решения. Ако ДС смята за необходимо, тя/той може да се опита внимателно да повлияе на решенията. За тази цел ДС трябва да отчита интересите на всички заинтересовани страни, които могат да окажат влияние върху крайните думи на лицата, вземащи решения (ОД).

ДС не е илюзионист или психотерапевт, който може да стимулира ДМ в определена посока. ДК трябва да се съобразява с всички предишни решения, които ДМ трябва да смени с нови. Единственият начин да се уважи решение от миналото, ако ДС изясни обстоятелствата и мотивите, а също и зависимостите, които са били по това време.



1. Кръгове на влияние

Можем да определим три кръга на влияние около личните параметри. По правило, като се отдалечаваме от центъра, влияещата сила е все по-слаба, но принуждаващата сила действа по обратния начин. (Например -Личният жизнен цикъл има по-голяма влиятелна сила за дадено решение, отколкото организационната репутация.) От друга страна, една нормативна промяна - нов данъчен закон може да отмени решението, дори ако то е продиктувано от вътрешната душа. Това е пример за принуждаваща сила).

ВЪНШЕН КРЪГ

- Непряка връзка с лицата, вземащи решения.
- Техният канал е доминиран предимно от книги, преса и социални медии, но може да бъде и бизнес събития.



Влиянието върху тази област е много сложно и изисква много работа и време, което в повечето случаи не е в равновесие с усилията. Дори ако DC се опита да насочи съзнанието на DM към нова посока, резултатът не би бил гарантиран.

ОРГАНИЗАЦИОНЕН КРЪГ

В организационния кръг DC може да намери всички активи и възможности, с които DM трябва да се запознае преди инвестицията или промените в поръчката.

- Повечето ДУ са твърде тясно свързани с текущите корпоративни активи.
 - а. Някои от тях се третират като традиционни артефакти и се запазват до последния момент.
 - б. Другите се третират просто като боклук, от който трябва да се отървете.
- Силата на влияние на активите е много свързана с произхода на DM (вж. в Личния кръг).

Разберете, че това е областта, в която DC трябва да инвестира много. Влиянието тук означава да събирате доказателства и съюзници от дадената област, за да убедите ДУ. Наличието на честни, професионални отношения с ръководствата от второ/трето ниво е от ключово значение. Ако химията се провали, отколкото може да ескалира до нивото на DM и да разруши доверието на DC.

МЕЖДУЛИЧНОСТЕН КРЪГ

Междуличностните способности на DM просто изкуствено могат да се отделят от личните неща. Докато ДК анализира междуличностното поведение, успоредно с това ДК трябва да вземе предвид и личните качества.

Повечето DM са мениджъри на хора и някои от тях имат определено място в организационната схема. Междуличностното поведение оказва огромно влияние върху начина, по който те получават достъп до информация, и върху това как той изслушва "пратеника".

DC обикновено не може да промени дадените зависимости на DMs, но откриването на истинския фон може да работи по-ефективен начин на комуникация. [ЛИЧЕН КРЪГ](#)

Както беше споменато по-рано, личните качества оказват най-голямо влияние върху решенията.



Доминиране на подсъзнанието

"Много процеси в мозъка протичат автоматично и без участието на нашето съзнание. Това предпазва съзнанието ни от претоварване с прости рутинни задачи. Но когато става въпрос за решения, ние сме склонни да приемаме, че те се вземат от нашето съзнание. Това се поставя под въпрос от настоящите ни открития."

Проф. д-р Джон-Дилън Хейнс - Институт "Макс Планк" за човешки когнитивни и мозъчни науки в Лайпциг: (*Nature Neuroscience*, 13 април 2008 г.)

С тези знания и при всички усилия да се предскажат >80% от решенията на някого по алгоритмичен начин е почти невъзможно. Всички човешки решения са доминирани от подсъзнанието. Разбирането и анализирането на тези пластове дава възможност да се изследват причините, които стоят зад тях. Прилагайки този подход, DC може да свърже здравия разум с клиентите.



РЕШЕНИЯ И РИСКОВЕ

Да вземеш решение означава да поемеш риск, да вземеш решение означава, че може би грешиш - кой знае, това е рискът."

Ошо - Философ: "Книга на мъдростта" (Издател

OSHO Media International

3.3 Структури за вземане на бизнес решения

Решенията в ежедневието или в бизнеса не се различават толкова много едно от друго. В бизнеса има повече колективни решения.

Размерът на предприятието и структурата на управление са от значение като характеристики на вземането на решения. В ЕС по статистически съображения са създадени критерии за микро, малки, средни и големи предприятия според броя на ЕПРВ и приходите, но в случая с процесите на вземане на решения най-определящ е видът на организацията.

Повечето МСП имат "плоска" организация с най-много две средни управленски нива, подчинени на висшите ръководители, вземащи бизнес решения. С увеличаването на компанията по отношение на броя на служителите на пълно работно време броят на средните управленски нива се увеличава. Предприятията в повечето случаи са "функционални" организации или са намалили сложността си до "дивизионна" структура. Функционалните организации имат множество средни управленски нива и много строги правила за ограничаване на отговорностите. Дивизионните организации много повече приличат на плоски организации, групирани в една и съща собственост. Те имат известна предварително определена независимост.

- Продължителност на решенията
 - Плоско: Има само няколко BDM (лица, вземащи бизнес решения), които трябва да се съгласят. По този начин се постига най-бързо. Обикновено тясното място е много натовареният календар на топ мениджъра.
 - Функционални: Заради многобройните стъпки на ескалация и бюрократичните процедури този етап може да се окаже най-дълъг. DC трябва да предложи назначаването на специален BDM на проекта от висшето ръководство с достатъчно правомощия.

- Дивизионни: Ако проектът може да бъде решен в рамките на дивизията, продължителността ще бъде същата като при плоските организации, но ако надхвърля границите, може да бъде по-скоро подобна на функционалните организации.
- Тежестта на решенията
 - Плоско: В този случай дори DC е по-близо до крайните BDM. Може би в една по-сложна организация решенията са по-зрели, като се обмислят вариантите от повече гледни точки, но BDM в тези по-малки организации по-често държат отворени вратите си за второ мнение.
 - Функционални: В йерархичната организация обикновено не се поставят публично под въпрос решенията. В структурирана верига от ескалиращи предложения и окончателните решения са почти необратими.
 - Дивизионно: Ръководителите на дивизиите държат решенията да се вземат в рамките на дивизията, като това е техният билет за независимост от другите ръководители на корпорацията. Това означава, че DC трябва да е наясно с това.
- Стратегически подход
 - Плоски: В повечето от тези компании нуждите са по-непосредствени, тук и сега. Това оказва влияние върху решенията и те не се интересуват твърде много от дългосрочни инвестиции, при които възвръщаемостта се очаква след години.
 - Функционални: Обикновено тези сложни организации се нуждаят от по-дългосрочна бизнес стратегия. Достатъчен брой хора оспорват своите мнения и идеи. Това е предимство на по-големите корпорации, защото те по-лесно преживяват негативните криви на инвестиционните периоди.
 - Дивизионно: Тази организация има цялостна корпоративна стратегия, която трябва да следва, но междувременно трябва да разработи стратегия, която да е валидна само за дивизията. По този начин в случай на решения тя може да съчетае положителните страни и на двете.

3.4 Вземане на решения в семейните предприятия (ФБ)

Повече от 60 %³ от европейските предприятия са ФБ, така че потенциалните клиенти на ДК се притежават, управляват и ръководят от членове на семейството или роднини.

Според различни проучвания на ЕС за съжаление ФБ се противопоставят на външни съветници или консултанти. Най-ефективната суперсила на ФБ е доверието, в една скептична или дори враждебна среда те трябва да инвестират повече, за да спечелят уважението на клиентите си.



Спечелете уважение, като показвате уважение

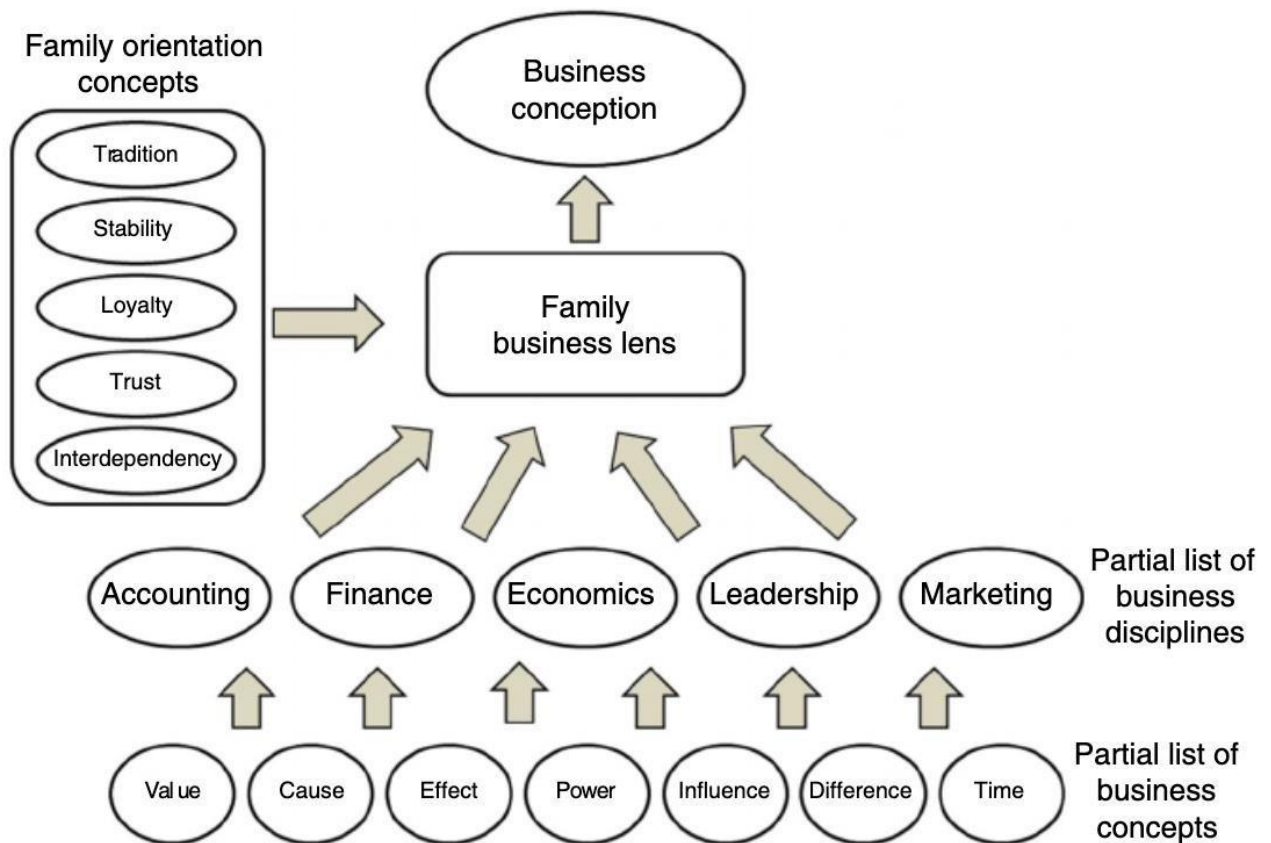
³https://ec.europa.eu/growth/smes/supporting-entrepreneurship/family-business_en



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]

- Изслушвайте, учете и при нужда поискайте помощ, за да ги разберете по-добре,
- Никога не избързвайте със стипендията и не изтъквайте експертните си познания,
- Бъдете доверчиви, казвайте истината, без да обвинявате или наранявате другите,
- Бъдете позитивни и се наслаждавайте на задачата си!

Неофициалните роли и отговорности могат да бъдат резултат от по-сложни зависимости, отколкото се наблюдават в процесите на УД, които не са свързани с ФБ.



1. Концепция на семейния бизнес⁴

В една организация, която не е ФБ, бизнес концепциите и дисциплините доминират над решенията, повлияни от личните качества. В компаниите с ФБ това е най-вече този обективен поток, разширен от концепциите за семейна ориентация и модифициращ перспективата с нов и по-доминиращ ъгъл. ДС трябва да обърне внимание на тези фактори.

⁴ Източник: Преосмисляне на обучението по семеен бизнес - www.emeraldinsight.com/2043-6238.htm

3.5 Възможни сценарии

Ето четири опростени решения, които да разгледаме като пример.



Собственик на ToyStar:

На заседание на управителния съвет на средно голяма фабрика се обсъжда проблемът с човешките ресурси. След дълги преговори г-н Уайт, собственик на компанията, закри дискусията със следните изречения. "Доколкото виждам, има твърде много работници, които се занимават с опаковане на крайни изделия. Ако решим този проблем с помощта на работи, тогава ще можем да използваме нашите



Директор продажби на FoodStar:

Миналата година една успешна компания за преработка на храни започна да използва новата си система за проследяване на продажбите. Новото в това решение е модул с изкуствен интелект, който може да открива скрити връзки в данните. Мениджърът по продажбите г-н Грийн желае да използва резултатите от ИИ, за да реформира автоматизираните продажби. "Анализирах данните за продажбите ни, сега е ясно, че 80% от потреблението ни е свързано с В. област. По



Изпълнителен директор на IronStar:

Неотдавна правителственият портал обяви нов фонд на ЕС. С този изключителен фонд едно МСП може да достигне до 250 хил. евро с 35% съфинансиране. Главният изпълнителен директор г-жа Ред обяви първоначалното си предложение за собствениците: "Ако искаме да победим конкуренцията си,



Съсобственик на ElectroStar:

Г-н Браун основава ElectroStar в продължение на десетилетия. Преди няколко години той предава ръководството на сина си Джуниър, но запазва мажоритарния си дял в компанията. Наскоро Джуниър направи революция в производствената линия и планира да свърже автоматизирани машини с 5G. Когато обяснил на борда на директорите очакваните резултати от тази инвестиция, баща му изразил противоположното си мнение: "Не съм ИТ експерт, но с този M2M е възможно да застрашим корпоративната ни интелектуална собственост. Не искам да пропиляваме интелектуалната собственост, която изградихме през последните 30 години".

3.6 Заключение

Резюме / Основни изводи

- DC трябва да делегира на ръководството всички права за вземане на решения, които са свързани с бъдещото функциониране на организацията на клиента.
- Оказването на влияние върху решенията е задължение на ДУ, но ДУ трябва да се съобразява с всички предишни решения относно това какво трябва да промени ДУ.
- Размерът на предприятието и структурата на управление са от значение за характеристиките на вземането на решения. Едно от задълженията на DC е да открие формалните и неформалните структури.
- Семейните предприятия имат различен подход за вземане на решения, при който понякога аргументите, свързани с бизнеса, надделяват над концепциите за семейна ориентация.

Задачи/въпроси за самопроверка

- Разгледайте сценариите на адрес [Възможни сценарии!](#)
- Помислете за възможните последици от всеки сценарий, ако това решение е окончателно. Удовлетворени ли сте от тези предложения?
- Опитайте се да разберете какви предишни впечатления и влияния са довели до тези изречения! Кръгът на влиянието може да ви помогне да подчертаете всички аспекти: [Влияние върху решенията](#)
- В сценария на ElectroStar г-н Браун има опасения относно иновативните действия на Джуниър. Какъв вид вземане на решения в семейния бизнес (FB) се крие зад неговия коментар? Как ще ги разрешите?



Интелектуален
продукт 05

Корпоративна стратегия за цифрова трансформация и

- Прегледайте отново тази глава и ако има тема, която ви интересува особено много, направете проучване в интернет. Има десетки статии и проучвания, които ще ви помогнат да постигнете успех в областта на Клиентите стигнете до нас, като напишете писмо на нашия `<<email>>` адрес.

4. Разгръщане на стратегията

ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО В ТАЗИ ГЛАВА

Ученикът може да...

1. разбира значението и целта на внедряването на стратегии;
2. да разбирате процеса на внедряване на стратегията;
3. да практикува и прилага един ключов инструмент за внедряване на стратегии;
4. разбира ключовите аспекти на интеграцията на цифровата трансформация с корпоративната стратегия;
5. разбира основните аспекти на прилагането на цифрови решения.

4.1 Целта на внедряването на стратегията

Общата цел на разгръщането на стратегията е да се създадат изпълними планове за действие, които са в съответствие с бизнес стратегията. Колкото по-голям е броят на членовете на една организация, толкова по-голям е рискът отделните задачи и действия да са слабо съобразени или изобщо да не са съобразени с цялостната бизнес стратегия. Със същото се увеличава и шансът противоречивите цели и интереси на отделните членове на по-голям екип да надделеят над сътрудничеството за постигане на общите цели. Когато парите, печалбата и заетостта са заложи на карта в бизнес конкуренцията, е важно да се предотвратят такива ситуации в бизнес организациите. Следователно инструментите и процесите за разгръщане на стратегията са ключови елементи на добре работещите, висококонкурентни компании. Цифровата трансформация може лесно да се докаже като стратегически приоритет, но свързаните с нея проекти и планове за действие могат бързо да попаднат в капана на противоречивите интереси на други текущи, също толкова добре обосновани проекти и приоритети. Ето защо съгласуването им с бизнес стратегията е необходимост за постигане на успех. На фигурата по-долу е показана схемата на типичната йерархия на една компания (вляво) и символите на нивата за вземане на решения (вдясно), където ръководството взема решения на стратегическо ниво (шахматни фигури), ръководителите на отделите и по-големите екипи вземат решения на проектно ниво (символ за маршрут), а работодателите вземат решения за ниво изпълнение (контролен лист).





1. Фигура: Схема на типична фирмена йерархия и символи на нивата за вземане на решения

Дори в по-малка компания с 30-50 служители разстоянието между изпълнението и бизнес стратегията може да бъде изненадващо "далечно" едно от друго, а връзката между тях може лесно да стане косвена и слаба. Ефективното изпълнение на бизнес стратегията - особено проектите за развитие, инвестициите и внедряването на нови процеси и методи - може да бъде трудно, когато проектите и плановете за действие не са съгласувани чрез формализиран процес. Отговорът на тази трудност често е пряката намеса на ръководството на оперативно ниво, което води до стресиращ микромениджмънт и психическо-физическо претоварване на всички.



Критична бележка / Отговорност на ръководството

Ръководството на компанията трябва да се увери, че ежедневното изпълнение на задачите в операциите, целите на проектите и усилията на ръководителите са в съответствие с решенията на ръководството и стратегическите цели. Процесът и инструментите за разгръщане на стратегията подпомагат и улесняват тази необходимост.



Казус / Противоречиви индивидуални цели

Нека си представим компания, която произвежда продукти и оборудване за заваряване. Оборудването за заваряване на строителните обекти трябва да бъде винаги достъпно и при нужда да се допълва незабавно. Ето защо възможността за доставка в рамките на един ден е едно от основните конкурентни предимства на пазара. Ръководството определя цели за всеки отдел въз основа на класическото разпределение: качество, разходи, доставка и безопасност. Маркетингът и продажбите работят върху доставката, за да постигнат високо ниво на обслужване; операциите работят върху ефективното производство, за да постигнат голяма производителност; финансите се опитват да поддържат разходите на възможно най-ниско ниво и т.н. Бонусите на ръководителите са свързани с ключовите показатели за ефективност. Обещанието за едnodневна доставка на клиентите винаги изисква наличието на продукти в складовете за готова продукция, тъй като поръчките трябва да бъдат доставени в същия ден на регистриране от службата за обслужване на клиенти. Къде е противоречието? Лидерите по продажбите ще положат много усилия (убеждаване, власт), за да поддържат голямо количество от всеки възможен артикул на склад, за да изпълнят възможността за едnodневна доставка; финансовият лидер и мениджърът по снабдяването ще се опитат да направят всичко, за да харчат по-малко за запаси. В зависимост от това чия лобистка сила е по-голяма, проектите за намаляване на запасите и дейностите по попълване на запасите ще се редуват помежду си, дърпайки всички във веригата на доставките напред-назад. Хората ще изразходват енергия за убеждаване и мамене на другите, за да постигнат собствените си KPI, дори ако това води до провал на други KPI - вместо да работят по дейности, които носят стойност на клиентите.

Липсата на съгласуване на проектите и целите ще доведе до конкуренция между отделите и ръководителите вместо до сътрудничество. Правилното прилагане на инструментите и процесите за внедряване на стратегии



Интелектуален
продукт 05

Корпоративна стратегия за цифрова трансформация и

предотвратява конкуренцията в организацията и улеснява сътрудничеството,
което подпомага конкурентоспособността на пазара - там, където ѝ е мястото.

4.2 Процес на разгръщане на стратегията

Внедряването на стратегия е процес - той има цел, резултат, който се използва от клиента; представлява последователност от стъпки, които могат да се повтарят; използва ресурси и има собственик на процеса. Организациите често мислят за внедряването на стратегии като за еднократна задача, която трябва да се изпълни веднъж годишно - грешка, която отклонява внедряването на стратегии от неговата цел. Наистина има една годишна задача в Разгръщането на стратегията: подготовката или актуализирането на X-матрицата изисква обикновено едно годишно усилие, но то съставлява само 25% от процеса. Останалата част - 75%! - изисква постоянна работа и отдаденост.

Годишен цикъл на процеса

Разгръщането на стратегията се състои от 4 по-големи елемента, които завършват един пълен годишен цикъл.

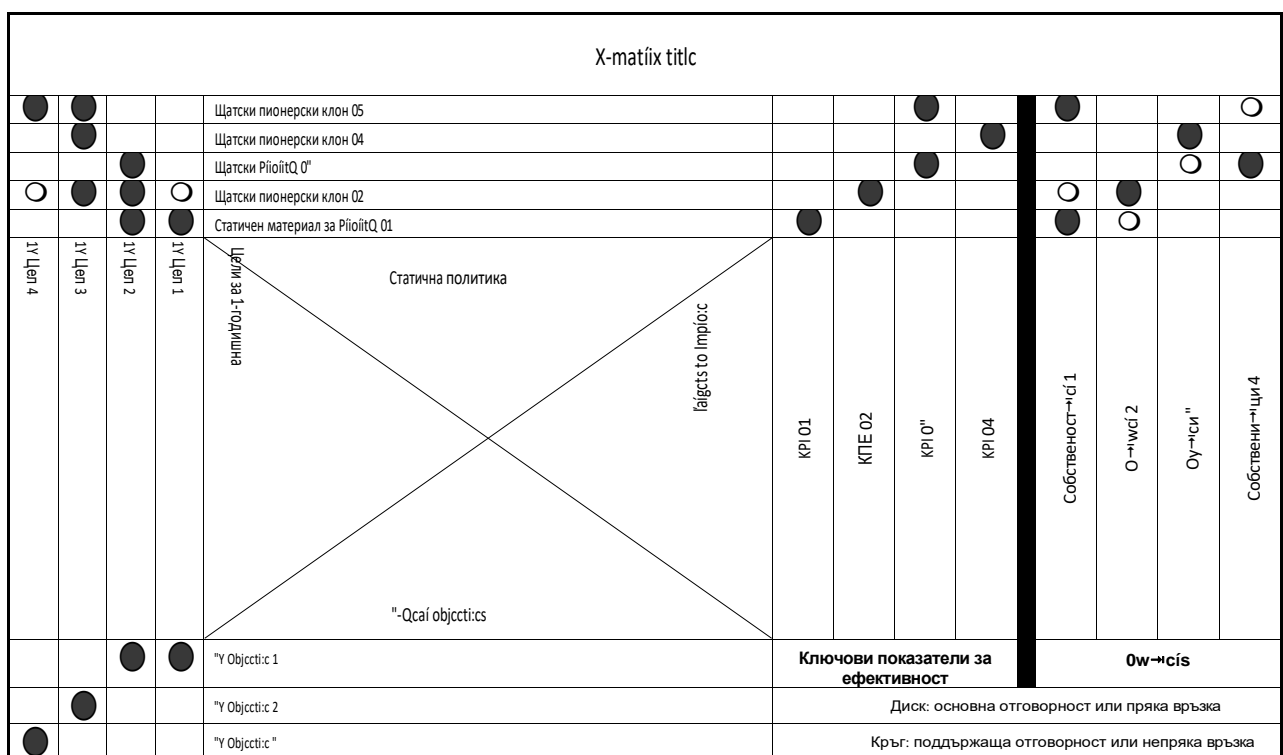
- 1) X-матрица - Hoshin Kanri. X-матрицата е сърцевината и основният инструмент за създаване на стратегия за разгръщане. Тя прави връзка между 3-годишните стратегически цели и краткосрочните проекти и дейности за подобрение.
- 2) Планове за действие. Проектите се разделят на планове за действие, които се изпълняват в рамките на ежедневната работа.
- 3) Прегледи на проекта. Проектите и действията се преглеждат редовно (седмично или месечно).
- 4) Информационно табло. Редовно се преглеждат и ключовите показатели за ефективност, които показват постиженията на проекта и подобрението на бизнес резултатите. Тези срещи са форум за отчитане и дават възможност за промяна на плановете и проектите, ако е необходимо.



2. Фигура: Годишен цикъл на процеса на разгръщане на стратегията

4.3 Хошин канри - X-матрица

Произходът на Хошин канри датира от ранната модерна епоха в Япония, най-вероятно от "Книгата на петте пръстена"⁵. Hoshin (ho = метод, shin = компас) може да се преведе като "методология за определяне на стратегическата посока", а Kanri (kan = контрол, ri = логика) - като "администрация или управление". Следователно Hoshin Kanri е начинът за създаване на администрация, която изпълнява дадена стратегия - което на практика е разгръщане на стратегията. Този принцип е естествено възприет от Lean мениджмънта, тъй като прилагането на Hoshin Kanri ефективно намалява времето за работа и администрацията в организацията, които не създават добавена стойност. X-матрицата е основен инструмент за създаване и поддържане на стратегически контрол върху проектите за подобрения и дейностите на организацията, следователно тя е ключов елемент на принципа Хошин Канри. Хошин Канри и X-матрицата са толкова свързани помежду си, че често се използват като синоними. На следващата фигура е представена основната схема на X-матрицата. Най-лесно е тя да се подготви в електронна таблица на Excel, но може да се начертае на ръка или в друг софтуер или приложение.

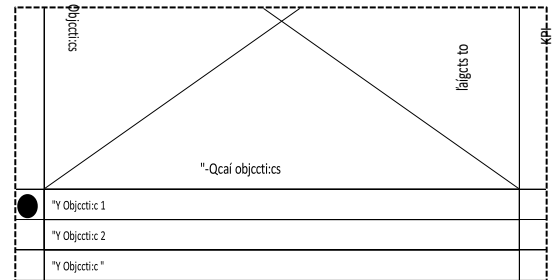


3. Фигура: Схема на X-матрицата

Части на X-матрицата

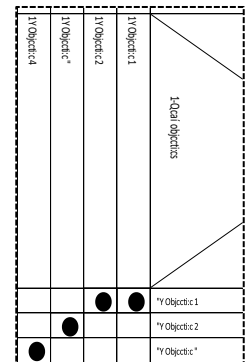
X-Матрицата се състои от 5 части - всяка от тях принадлежи на една стъпка от съставянето ѝ, която е последователна една спрямо друга, както следва:

- 1) 3-годишни цели. Тригодишните цели са пробивни цели, които подтикват компанията да прилага решения, подобряващи настоящите начини на работа и изискващи видима промяна от страна на организацията. 3-годишните цели се извеждат от мисията и визията на компанията. 3-годишните цели се изразяват като измерими цели, те обикновено се разглеждат като "TOP KPI-s" на компанията. X-matrix започва с тези 3-годишни цели, като

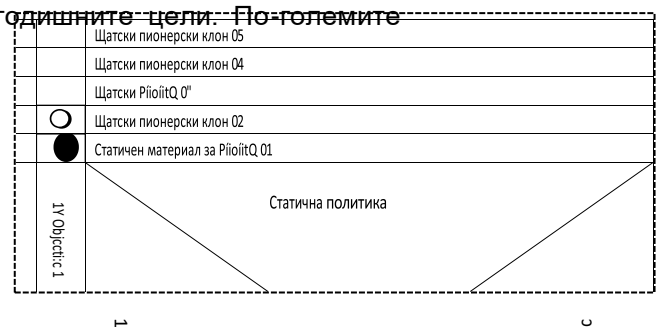


просто ги посочете в долната част на матрицата. Тригодишните цели отговарят на въпроса: докъде искаме да стигнем в рамките на 3 години?

- 2) 1-годишни цели. Едногодишните цели се извеждат от тригодишните цели, това е първото ниво на разбивка. В повечето случаи 1-годишните цели са същите ключови показатели за ефективност като 3-годишните цели, с различни стойности, които трябва да бъдат постигнати. Това, което има значение, е стойността, която трябва да се постигне в рамките на една година. Те отговарят на въпроса: от разстоянието, което искаме да изминем в рамките на 3 години, колко ще постигнем в рамките на 1 година? Като цяло е по-добре да се разбие разстоянието от текущото състояние до 3-годишната цел, следвайки логаритмичен път, отколкото линеен път. Винаги е по-добре да поставите висока летва за първата година, отколкото да се опитвате да бързате да преодолеете голяма разлика в края на 3-годишния цикъл⁶.



- 3) Стратегически приоритети/проекти. След като се определи целта за следващата година за дадена цел, е време да се помисли какво трябва да промени организацията, за да постигне годишните цели. По-големите организации, които се състоят от



няколко обекта, ще определят стратегически насоки, наречени стратегически приоритети, които ще бъдат разпределени по обекти или по-големи отдели. Стратегическите приоритети са по-големи инициативи и отговорните собственици трябва да ги разбият допълнително на отделни проекти. По-малките организации директно ще определят проектите и не е необходимо да повтарят задачата за разбивка няколко пъти. Този

е частта от X-Matrix, в която числата (целите на ключовите показатели за ефективност) се превръщат в дейности. На този етап стратегическите приоритети и проекти трябва да бъдат съпоставени помежду си: много е важно да няма приоритети и проекти, които да работят срещу другите - да консумират чужди ресурси или да създават процеси и решения, които влияят негативно върху постиженията на други проекти.



⁶ Това е начин на мислене, който често е в противоречие с ежедневно човешко поведение. Когато виждаме цел, която е далеч от нас (3 години), сме склонни да не предприемаме големи стъпки в началото. За да бъде успешна в бизнеса, организацията трябва да се държи противоположно: първо да направи голяма стъпка, за да има много повече време за доуточняване и промяна по-късно, ако е необходимо.



Казус / Разгръщане на стратегия в малка организация

Разгръщането на стратегията може да се използва при всички размери на компанията. Технологичният център "Индустрия 4.0" (ТЦ) към Будапещенския университет по технологии и икономика създаде своята X-матрица и започна да

собствен 3-годишен план за развитие. Всичко започна с разбирането на мисията и визията на ТС, наличните настоящи и бъдещи ресурси за следващите години. След това бяха създадени 3-годишни и 1-годишни цели и 3 основни стратегически приоритета, които движат ТК към изпълнение на мисията. Бяха създадени проекти за развитие въз основа на Стратегическите приоритети, а вече съществуващите проекти бяха добавени и там, където се вписват. Първо, всеки проект получи собственик, който отговаря за създаването на ключови показатели за ефективност и изпълнението на проекта.

С напредването на дните и седмиците стана ясно, че настройката на ключовите показатели за ефективност и изпълнението на проекта не вървят според очакванията. Персоналът на ТК се състои от един ръководител, трима специалисти и няколко университетски студенти, работещи на непълно работно време в Центъра. Ресурсите са оскъдни и повечето от тях не са практикували внедряване на стратегии преди. Тук се появяват необходимостта и силните страни на разглеждането на Разгръщането на стратегията като процес. Няколко месеца след първия семинар екипът направи ревизия на X-матрицата, опрости и адаптира проектите по отношение на броя и съдържанието им. След това, вместо собствениците на проектите да работят сами, ключовите показатели за ефективност на проектите бяха определени на поредица от срещи от типа "кайзен", а ключовите показатели за ефективност се превърнаха в "притегателна сила", която започна да управлява изпълнението на проектите. За да се подобрят резултатите от KPI, трябва да се създадат и да се работи по задачи, които придвижват напред изпълнението на проекта. Екипът е достигнал точката на въздействие.

Пътят от мисията до точката на въздействие

1. Мисия: Целта на ТК е да повиши глобалната конкурентоспособност на унгарските МСП чрез използване на технологиите на Индустрия 4.
2. Получена цел за 3 години: Брой на 30 унгарски МСП, които са напреднали в цифровизация с подкрепата на ТС.
3. Получена цел за 1 година: Брой на 15 унгарски МСП, които са напреднали в цифровизация с подкрепата на ТС.
4. Изведен стратегически приоритет: Маркетинг.
5. Получен проект: CRM. Създаване и усъвършенстване на CRM система, която да улесни администрирането, достигането и поддържането на контакти с партньори и възможни клиенти на ТС.
6. Получени ключови показатели за ефективност: ниво на функционалност на CRM (%). Колко от определените CRM функции функционират правилно, изразено като процент (брой работещи функции).
/ № на всички посочени функции).

В малка организация като ТС, която все още не е преминала през проекти за подобрене, използващи процеса на внедряване на стратегии, точката на въздействие е на ниво KPI - защото преди това там не са съществували KPI. Сега собственикът на KPI знае, че именно чрез работата по задачите за развитие на CRM функциите ще придвижи напред своя проект, което ще доведе до придвиж



напред на съответния стратегически приоритет (маркетинг) и накрая до постигане на целите и изпълнение на мисията - и това въздействие е официално потвърдено. Структурираната работа може да започне със спецификацията на CRM функционалностите, създаването на модули, програмирането, тестването и т.н. Това е нивото, на което се разглеждат първопричините, намират се изпълними елементи за действие, може да се осъществи ефективна обратна връзка и разплащане.



Резюме

Малките организации също могат да използват процеса на разгръщане на стратегията ефективно и ефикасно. Ключова точка № 1 е мисленето в процеса. Осмелете се да преразглеждате, преоформяте и усъвършенствате X-матрицата и производните проекти, дори повече: планирайте предварително дейностите по преразглеждане. Ключова точка №2 е пробиването до точката на въздействие. Трябва да намерите нивото, на което собствениците са способни да продължат работата индивидуално и да превърнат стратегията в изпълними действия. В големи или средни компании, където работата с проекти и ключови показатели за ефективност е позната практика, вероятно ще намерите тази точка при проектите. В компании, които са малки или нямат практика с работа по проекти и KPI, вероятно ще трябва да се насочите към KPI, да ги настроите и да се опрете на тях, за да създавате задачи и да управлявате действията.

4.4 Интегриране на цифровата трансформация в корпоративната стратегия

Били сте наети от компания, която в момента предприема цифрова трансформация. Заданието ви е подписано от главния изпълнителен директор и вие сте готови за работа! В Ръководството за дигитален треньор по дигитализация приехме, че дигитализацията е стратегическа посока, която компанията е решила - в противен случай вашата позиция нямаше да бъде открита. Все пак е важно да се разберат другите стратегически направления и приоритети на организацията, за да се провери просто дали стратегията за дигитализация е била правилно съгласувана с другите приоритети или дали това все още е задача, която си струва да се обмисли за изпълнение. Съвсем типична е ситуацията, когато не сте сигурни в правилната връзка между резултата от работата ви и краткосрочните и дългосрочните цели на компанията.

Използвайте обратния подход на X-матрицата!

Можете да използвате подхода на X-матрицата "отзад напред", за да проверите дали вашият приоритет съответства на съществуващата корпоративна стратегия: започнете от последния елемент на матрицата, собственика: това сте вие. Цифровата трансформация е вашият стратегически приоритет или проект. И вашите въпроси, на които трябва да отговорите, са:

- 1) Какви са моите цели за подобряване на ключовите показатели за ефективност? Има ли такива или трябва да ги поставя?
- 2) Какви са ресурсите, които ще се използват от моя приоритетен и производните проекти?
- 3) Налични ли са тези ресурси, достатъчни ли са и подходящи ли са?
- 4) Има ли конкуриращи се приоритети и проекти за едни и същи ресурси?
- 5) Има ли приоритети и проекти, които могат да ме затруднят?
- 6) Кои са съществуващите едногодишни цели, върху които моят приоритет оказва положително въздействие?
- 7) Кои са съществуващите тригодишни цели, върху които моят приоритет оказва положително въздействие?
- 8) Има ли съществуващи цели - едногодишни или тригодишни - които могат да бъдат негативно повлияни от моя приоритет?



Ако откриете положителни отговори на въпросите си, можете да продължите. Ако откриете повече от два отрицателни отговора или несигурност (особено при въпроси 3-8), отделете достатъчно време и усилия, за да инициирате семинар за разгръщане на стратегията с участието на ръководството, на който вашият приоритет ще бъде правилно интегриран в стратегията на компанията и ще намери своето място между вече съществуващите приоритети и проекти.



Въздействие на цифровата трансформация

След като вашият приоритет е правилно интегриран в стратегията на компанията, трябва да започнете работа с планиране. Подробна информация за планирането на проекта ще прочетете в следващите глави (Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., 5, Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden., Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.), тук ви даваме кратък списък с типични ефекти, които могат да окажат негативно влияние върху напредъка на вашия приоритет и проекти - планирайте съответно с тях. Нека да разгледаме въздействията на цифровата трансформация:

- a. Цифровата трансформация внася много промени в ежедневната работа. Служителите в компании, които все още не са предприели истинска инициатива за цифрова трансформация, лесно могат да мислят за цифровизацията като за някаква ИТ работа или функция, която има нещо общо с програмирането и опазването на фирмения интранет от загуба на данни. Затова често те не разбират защо трябва да участват в нея. Всички, защо цифровата трансформация е толкова важна? Винаги когато представяте проектите си или включвате някого в тях, започнете да обяснявате защо:
 - i. Защото дигитализацията е част от стратегическите приоритети, които ще окажат положително въздействие върху ключовите показатели за ефективност на компанията на високо ниво - 1- и 3-годишни цели.
 - ii. Тъй като правилното прилагане на цифрови инструменти и техники намалява времето, изразходвано за администриране, контрол на продуктите и процесите, увеличава проверката на грешки, осигурява надеждно и обективно измерване на ефективността на всеки процес и предоставя данни, които се използват за по-нататъшно подобряване на качеството и ефективността.
- b. Вероятно ежедневната работа на много служители ще се промени - всяка професия може да бъде подкрепена от цифровизацията, дори чисто административните функции; не е нескромно да се каже, че рано или късно всички ще участват в тази трансформация. Очертаването на сроковете и времето за развитие на вашите проекти пред участващите служители премахва осезаемо количество от тяхната несигурност и страхове. Отделете време, за да съставите добър график на приоритетите и проектите си, и го съобщете по подходящ начин на участниците.
- c. Дигитализацията променя старите рутинни практики и използваните инструменти - тя е наистина нов начин на работа.
 - i. Обучението и наставничеството на участниците са от решаващо значение за цифровата трансформация.
 - ii. Осигуряването на нови инструменти (софтуер, хардуер) не подлежи на пренебрегване - подгответе се да обясните на ръководството нуждата от CAPEX, така че тя да бъде очевидна и за тях.
- d. Цифровата трансформация може да повиши ефективността на работа на компанията. Както е обяснено в точка a/ii, правилното ѝ прилагане създава среда, която може да работи при по-високи стандарти по отношение на качеството, производителността и доставките. Участието в трансформацията носи нови знания и много храна за заинтересованите и амбициозни души, а също така ще срещнете много хора, които не виждат от раз ползите от тази промяна: уверете се, че давате редовно обратна връзка на всички, така че всички да видят резултатите от усилията си.



4.5 Внедряване на цифрови решения

Прилагането на цифрови решения в практиката може да бъде много различно. В зависимост от избраната платформа, вида на бизнеса, операциите, размера на компанията, вече съществуващите цифрови инструменти и техники, много-многого видове процеси, които са установени, все още не са установени или предстои да бъдат надградени в компанията, да не говорим за индивидуалните нужди на служителите и ръководството. Изглежда невъзможно да се опишат подробни насоки



на това как да прилагате цифрови решения, има 3 съображения, които винаги можете да имате предвид и които ще ви дадат добра насока за това, за какво винаги да се грижите.

Въпрос № 1: управление на промените.

Цифровизацията променя ежедневието ни, а в голяма степен променя и живота на работниците и служителите. В предишния раздел "Въздействие на цифровата трансформация" са изброени основните елементи и последици от тази промяна. Няма успешен проект без обмислено управление на промяната: хората са чувствителни към промените, а проектите се управляват от хора. Когато планирате програмата си за цифрова трансформация, планирайте с въздействието на промяната и подгответе раздел за управление на промяната.

Разглеждане № 2: управление на процесите.

Само добрите процеси си заслужават дигитализацията. Цифровизацията от една гледна точка е създаването на физическия свят в цифрово пространство. Ако даден процес не работи ефективно в реалния живот, неговият цифров близък също ще следва същия модел. Преди да преместите процесите в дигиталния свят, картографирайте и анализирайте ги, като използвате техниките от "старата школа": идентифицирайте потоците на стойност, картографирайте стъпките на процеса и избройте възможните подобрения, които могат да бъдат направени без дигитализация. След това, след като тези подобрения са осъществими за изпълнение, можете да проектирате новия процес по начин, който съдържа цифрови елементи. Започнете цифровизацията с приложения за измерване: създайте портали за качество и приложения за измерване на изпълнението, които са цифрови и измерват ефективността и изпълнението на процеса. Използвайте цифрови данни за по-нататъшно подобряване на процеса; по-нататъшната цифровизация, включително автоматизация, роботизация и цифрово планиране, идва, когато настоящите, нецифрови инструменти и приложения не могат да бъдат подобрени допълнително. Научете принципите на LEAN и ги прилагайте първо към процесите! Друг важен аспект: дигитализацията увеличава използването на цифрови и електрически инструменти и системи, които работят на базата на процеси и правила на процесите. Общо взето: цифровизацията изисква мислене за процесите.



Допълнителна информация

Можете да научите повече подробности за управлението на процесите, включително за икономичното управление и подобряването на процесите, в модула

№3 разглеждане: документация.

Документация, документация, документация. Правилата и процедурите, включително входовете и изходите, които осигуряват работата на цифровите инструменти, също са цифрови, следователно неосезаеми и скрити. Те са скрити в компютрите, сървърите за електронна поща, структурите на цифровите папки и базите данни - неща, които нямат реален обхват и са трудни за изследване и анализ. Изключително важно е процесите, които са свързани с цифровизацията, да бъдат ясно

документирани



4.6 Заключение

Резюме / Основни изводи

1. Разгръщането на стратегията е принцип за трансформиране на бизнес стратегията в изпълними проекти и действия.
2. Разгръщането на стратегията е процес на съгласуване, комуникация, изпълнение и непрекъснато подобряване на бизнес стратегията чрез фокусиране върху жизненоважните цели за пробив.
3. X-matrix е инструмент за ефективно прилагане на стратегията и за създаване и определяне на ключови показатели за ефективност, приоритети, проекти и собственици на проекти, които са свързани с бизнес стратегията и я подкрепят.
4. Цифровата трансформация като стратегически приоритет или проект е предмет на внедряване на стратегията. Тя трябва да следва и да е в съответствие с бизнес стратегията, финансовите и човешките ресурси и техните ограничения.
5. Внедряването на цифрови решения изисква съобразяване с управлението на промените, управлението на процесите и документацията.

Задачи/въпроси за самопроверка

1. Кои са петте основни части на X-матрицата?
2. Каква е разликата между стратегическите приоритети и проектите?
3. Защо ни е нужен собственик?
4. Какви са тригодишните цели?
5. Какви са целите за подобряване?
6. Създайте първата си X-матрица!

5. Основни методологии за управление на проекти

ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО В ТАЗИ ГЛАВА

При завършването на тази глава обучаемият може да...

- Разбиране на принципите на основните методологии за управление на проекти
- Определяне на методологии за динамични проекти (Agile, Waterfall)
- Определяне на методологии за общи проекти (CPM, PERT, PRINCE2)
- Разбиране на предимствата и недостатъците на методологиите
- Разпознаване на нуждите и избор на подходящи методологии за проекта за цифровизация

Методологиите за управление на проекти (PMM) са набор от правила, принципи и техники, които определят:

- Как трябва да работи екипът ви по даден проект
- Какви инструменти ще използва екипът ви
- Как можете да проверите и оцените резултата

Методологиите за управление на проекти са широко използвани в ИТ сферата, но не само. Можем да ги използваме във всяка област, включително и в областта на цифровизацията, която изисква задълбочен подход към проекта. PMM разбиват сложните проекти или дейности по фактори, включително време, размер на екипа, бюджет на проекта и показатели за качество.

Всяка методология има своите предимства и недостатъци. Въпреки че списъкът на PMM изглежда доста дълъг, не е необходимо да знаете всички или да ги следвате стъпка по стъпка.

Въпреки това трябва да отделим известно време, за да обмислим правилата и инструментите на нашия проект. Можем дори да смесваме различни методологии за управление на проекти, за да създадем своя собствена методология, която да пасва по-добре на нашия проект.



Критична бележка

Когато оценявате ресурсите за проекта си, винаги помнете, че времето е най-ценният актив, с който разполагате. Използвайте приложения за проследяване на времето, за да управлявате времето на проекта си и

Нека разгледаме най-популярните и най-използваните методологии за управление на проекти и примери за тях.



5.1 Общи методологии за управление на проекти

Общите методологии за управление на проекти са подходящи за широк спектър от проекти. Те могат да се прилагат както за малки, така и за мащабни дейности. И дори такива, които включват различни бюджети и определен брой членове на екипа.

Метод на критичния път (CPM)

Методът на критичния път е разработен за широкомащабни проекти с множество дейности. В основата му стои математически алгоритъм, който помага да се определи критичният път във вашия проект.

Основната характеристика на критичния път е начинът, по който се изчислява възможно най-кратката продължителност на проекта, като се подрежда най-дългата последователност от зависими задачи, необходими за завършване на проекта. CPM превръща планирането на времето и задачите в приоритет, като ви помага да се придържате към крайните срокове, докато изпълнявате сложни задачи.

За да приложите метода CPM, трябва да следвате следните стъпки⁷ :

- 1) Съберете и систематизирайте задачите си
 - a. Изготвяне на списък на задачите
 - b. Присвояване на всяка задача с име или кратък код
 - c. Определяне на продължителността и крайния срок на всяка задача
- 2) Поток на задачите за поръчка
 - a. Подреждане на задачите в логическа последователност
 - b. Определяне на зависимостите на задачите
- 3) Създаване на мрежова диаграма
 - a. Нагледно представяне на състава на задачите с помощта на мрежова диаграма
 - b. Съвързване на задачите в диаграмата
- 4) Разпределяне на времето
 - a. Определяне на времето, необходимо за изпълнение на всяка задача в проекта
- 5) Определяне на критичния път
 - a. Намиране на най-дългата последователност от задачи на проекта в диаграмата.

За да изчислите времето за всяка задача и да ги подредите по важност, най-добре е да използвате програма за проследяване на времето. Това ще ви помогне да следите и оценявате точно времето за изпълнение на проекта.

⁷ Онлайн видеоклип за CPM можете да намерите тук: <https://youtu.be/4oDLMs11Exs>



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]



Критична бележка

Ако при изпълнението на някоя от задачите на проекта се получи голямо забавяне, ще трябва да да преместите целия краен срок на проекта за по-късна дата.

Мрежова диаграма PERT

Техниката за оценка на програмата (PERT) е подобна на методологията CPM. Тази методология първоначално е разработена за Военноморските сили на САЩ и е приложена в програма за ракети за подводници.

За мрежата на критичния път трябва да използвате детерминистичен подход за оценка. Т.е. в CPM можете да отчитате отклоненията във времето за завършване. В PERT създавате три графика за всяка задача, за да оцените по-добре рисковете си.

Мрежата PERT признава, че ще има отклонение във времето поради несигурност, и затова използва вероятностен подход за оценка на всяка дейност. За да оцените дадена дейност, използвайте тази формула: *Очакваното време* = ("Оптимистичен" + 4 x "Най-вероятно" + "Песимистичен") / 6.

За да приемете успешно методологията PERT, трябва да следвате следните стъпки:⁸

- 1) Систематизирайте задачите си
 - a. Записване на всички задачи, които трябва да свършите
 - b. Определяне на стъпките, които трябва да предприемете, за да изпълните всяка задача
- 2) Подредете задачите си
 - a. Анализирание на задачите, ако пропускате някои стъпки
 - b. Приоритизиране на задачите по срокове и продължителност
- 3) Изграждане на диаграма
 - a. Визуално свързване на задачите в диаграма чрез показване на прехода между фазите
 - b. Някои задачи могат да се изпълняват паралелно, за да се премине към следващата.
- 4) Разпределяне на времето за всяка задача
 - a. Оценка на трите възможни сценария за всяка задача⁹
 - b. Изчисляване на очакваното време (ET) с помощта на формулата
- 5) Изчислете критичния си път
 - a. Определяне на най-дългия път в диаграмата
 - b. Изчисляване на времето на всички задачи по най-дългия път (сумиране)

⁸ Онлайн видеоклип за PERT можете да намерите тук: <https://youtu.be/1bmaDMSQe04>

⁹ Оптимистично време - най-краткото време, необходимо за изпълнение на задачата. Вероятно време - много вероятно е да направите задача в този момент. Песимистично време - най-дългото време, необходимо за изпълнение на задачата.



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]



Предимства на методологията PERT

- Лесно се оценяват и анализират времето и ресурсите, необходими за даден проект.
- Можете да управлявате и проследявате екипа си и отговорниците, бюджета и други ресурси на всеки етап от разработването на проекта.
- Можете да извършите анализ "какво ще стане, ако", като подчертаете вероятностите и сведете до минимум потенциалните загуби.



Критична бележка

PERT изисква добри умения за оценяване и анализ. В противен случай изчисленията ви могат да бъдат субективни и да не отразяват реалните разходи и време на проекта. Методологията PERT се фокусира върху времето и е по-малко

Можем да заключим, че PERT е по-подходящ за средни и големи компании с устойчива база от експерти и ресурси, които изпълняват големи и сложни проекти.

PRINCE2

PRojects IN Controlled Environments (PRINCE2) е една от най-популярните правителствени методологии за управление на проекти. Тя е разработена в Обединеното кралство и е доказана в най-непредсказуемата среда. Ето защо такива страни като САЩ, Германия, Испания и други широко използват този стил в държавната администрация и за управление на печеливши предприятия.

PRINCE2 помага за ефективното организиране на всички етапи и дейности по проекта. Той помага за подробното организиране и анализиране на всеки етап от проекта и се занимава с най-често срещаните проблеми, с които фирмите се сблъскват при определянето на сложни цели.

Prince2 оценява очакванията на всички страни, участващи в проекта:

- Клиентът очаква резултати и ползи от проекта.
- Изпълнителят предвижда методологиите за изпълнение на проекта и възможните предизвикателства.
- Както клиентът, така и изпълнителят трябва да предвидят мнението на бъдещите крайни потребители за продукта.

Въз основа на участието на трите страни има 7 основни принципа, които трябва да се следват при изпълнението на проекта:



- 1) Осъществимост. Има ли причина проектът да бъде продължен (например, имате клиент и значителни ползи)?
- 2) Учене от грешките. Съставете списък с неудачни решения, за да ги анализирате и избегнете в бъдещи проекти.
- 3) Ясно разпределение на ролите. Всеки член на проекта трябва да знае какво трябва да прави и за какво отговаря. Като ръководител на проекта можете да делегирате задачи. Цялата работа трябва да бъде извършена и представена от отговорните членове.
- 4) В управлението на етапите. Разделете проекта на отделни етапи, които са лесни за наблюдение и оценка.
- 5) Фокус върху продукта. Оценявайте качеството на продукта на всеки етап от разработването на проекта.
- 6) Гъвкавост. Ако даден процес е твърде дълъг за изпълнение, но не е от решаващо значение, трябва да го опростите. Например, ако създаването на отчет за резултатите отнема много време. Възможно ли е отчетът да бъде изготвен устно или да се изпрати бързо по имейл?

За да приемете успешно методологията PRINCE2, трябва да следвате следните стъпки:¹⁰

- 1) Създаване на екип на проекта
 - a. Вашият екип трябва да включва: Клиент, изпълнителен директор и мениджър за ориентация на потребителите
 - b. Изготвяне на кратко описание на проекта и подход към него
 - c. След определянето на вътрешния документ се преминава към следващия етап
- 2) Започване на проекта
 - a. Подробно описание на по-нататъшните планове на проекта, методите за контрол и възможните рискове.
 - b. Тъй като имате представа за всички процедури и работни процеси на проекта, преминете към следващия етап.
- 3) Ръководство на проекта
 - a. Проучване на посоката на проекта и определяне на крайната дата на проекта.
- 4) Контрол на етапите на проекта
 - a. Ръководителят на проекта анализира текущата работа: въвежда промени, ако е необходимо, справя се с възникващи предизвикателства и докладва за неотложни проблеми на екипа на проекта.
- 5) Управление на вашия екип
 - a. Ръководителят на проекта делегира задачи и следи дали работата се извършва в съответствие с графика.
- 6) Управление на етапите на проекта
 - a. Ако проектът се сблъска със сериозни предизвикателства, той трябва да бъде преоценен и актуализиран от екипа.
 - b. Вашият екип трябва да анализира опита и недостатъците, които са се появили в проекта.
- 7) Затваряне на проекта
 - a. Изготвяне на доклад за резултатите
 - b. Оценяване на качеството на продукта от крайните потребители
 - c. Анализирание на мнението на крайните потребители за продукта.

¹⁰ Онлайн видеоклип за PRINCE2 можете да намерите тук: <https://youtu.be/Rz4o-kR87ls>



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]

За да наблюдаваме удобно работата на всеки участник в проекта, можем да използваме прости инструменти за управление на проекти. Те ни помагат да следим проекта и участниците в него.



Предимства на методологията PRINCE2

- Надеждна методология за управление на проекти в основата ѝ. Ясно управление на проекта и екипа. Всеки член на проекта знае своите задължения и отговорности.
- Ръководителят на проекта играе ролята на съветник, а не на наставник, и се намесва в процеса само когато работният процес започне да излиза извън контрол.
- Екипът на проекта представлява интересите на бизнеса, потребителите и изпълнителите, като осигурява балансирано решение.
- PRINCE2 е създаден за мащабни проекти и гарантира успешното им реализиране, което е доказано от много предприятия и държави.
- PRINCE2 се прилага за широк кръг от проекти, като се започне от строителството и се стигне до ИТ сферата.



Критична бележка

Не е приложимо за малки гъвкави проекти с нестабилни изисквания. Тъй като екипът няма да

да се справят с броя на докладите и грешките при мониторинга.

Начинаещите в управлението на проекти може да не успеят да установят правилно и навреме всички етапи и процеси на PRINCE2. Тази методология изисква допълнително обучение. Някои ръководители на проекти забелязват, че PRINCE2 не включва управление на конфликти. Това означава, че те трябва да потърсят допълнителни практики за изграждане на екип, които да включат в управлението на проекта.

Водопад

Методът Waterfall е една от първите методологии, създадени за управление на такива динамични проекти като разработването на софтуер. По същество, ако вземем традиционния подход за управление на проекти и го приложим към ИТ сферата, ще получим модела Waterfall.

Нарича се Водопад, тъй като стъпалата му наподобяват вода, която се спуска по планината, като истински водопад.

За да приложите методологията Waterfall, трябва да предприемете следните стъпки

- 1) Определяне на изискванията
 - a. Идентифициране на бизнес нуждите
- 2) Създаване на документация
 - a. Създаване на бизнес изисквания и спецификации
 - b. Разработване на архитектура за разработка на софтуер
 - c. Избор на технология за разработка на софтуер
- 3) Разработване на продукта
 - a. Създаване на продукта
- 4) Изследване и изпитване на продукта
 - a. Разработчиците на софтуер провеждат тестове на единици
 - b. Инженерите по осигуряване на качеството тестват софтуерния продукт.
- 5) Пускане и поддръжка на продукта
 - a. Освобождаване на вашия продукт
 - b. Осигуряване на необходимата подкрепа на потребителите



Критична бележка

Методологията на водопада е най-подходяща за малки проекти за аутсорсинг или прости проекти за софтуерно инженерство, при които се очакват малки промени или се прилагат бюджетни ограничения. Изискванията към продукта се променят по-рядко, отколкото при аутсорсинг компаниите, и рисковете са по-ниски.



Предимства на методологията Waterfall

- Стабилна и добре разработена документация от началото до края на проекта.
- По-достъпно обучение на новодошлите, които могат да изучават проекта от разработените документи.
- По-добро планиране на времето на членовете на екипа, тъй като отговорностите са ясни и работата е планирана.
- Клиентите имат пълна представа за продукта, който ще получат в Етап на освобождаване. Прозрачно изразходване на бюджета и проследяване на работното време на всеки служител.

- Проектът е лесен за оценка и измерване на напредъка.
- Висококачествен продукт благодарение на подробната документация и отделеното време за тестване.



Критична бележка

След като завършите даден етап от модела Waterfall, е почти невъзможно да се върнете назад и да поправите недостатъците. В резултат на това етапът на планиране носи отговорността за целия проект. Също така, тъй като няма връщане назад, всички допуснати грешки, се прехвърлят към следващия етап с малък шанс да бъдат поправени, което води до спад в качеството на продукта. Ако закъснеете на един етап от проекта, крайният срок на проекта се премества на следващи дати.

Тестването на ОК започва твърде късно, когато кодът е готов и коригирането на грешките не дава голям резултат. Ако проектът закъснява, някои фирми се опитват да съкратят времето на етапа на тестване, което води до грешки и системни недостатъци в продукта.

Твърде бавно изпълнение. До момента на пускането на продукта изискванията на клиента могат да се променят поради бизнес нуждите и крайният продукт може да

5.2 Методологии за управление на проекти за динамични проекти

ИТ проектите, както и много от проектите за цифровизация, са бързо променящи се, гъвкави и динамични. Ето защо те изискват специфичен набор от методологии за управление на проекти, които да им съответстват. Тези методологии за управление на проекти подпомагат разработването на ИТ продукти и тяхната доставка. ИТ проектите и проектите за цифровизация често се характеризират със своята сложност, включваща бизнес процеси, организационна структура и рискове. Ето защо е от съществено значение да се определят ясни цели, задачи и стратегии за оценка.

Когато започват нов проект, ръководителите на проекти могат да съчетаят няколко общи или ИТ методологии за управление. Този подход прави подобни проекти гъвкави, дава възможност на екипите да пускат продуктите си бързо и да следят обратната връзка на потребителите за продукта.

Agile

Идеята за гъвкав бизнес се заражда още през 2001 г. В планината Уосач в Юта седемнадесет души се събират, за да карат ски, да релаксират, да споделят идеи и, разбира се, да опитат вкусна храна. Сред тях бяха пионерите на Agile Алистър Кокбърн и Кен Швабер. Участниците бяха група от разработчици на софтуер и програмисти, които бяха единомудни, че е необходима промяна. Освен това те предложиха свои собствени добре дефинирани методи, включително екстремно програмиране (XP), SCRUM и Crystal. Кулминацията на срещата беше създаването на Agile



Манифест за разработване на софтуер", в отговор на необходимостта от алтернатива на тежката категория, процесите на разработване на софтуер, основани на документация, по онова време.

Agile е вид работна философия или рамка. Гъвкавото управление на проекти е итеративен, гъвкав подход към управлението на проекти, който се фокусира върху разделянето на големи проекти на по-управляеми задачи, като няколко "етапа" или така наречените "спринтове".

Поради повтарящия се характер на подходите Agile е необходимо непрекъснато участие на клиента, за да се гарантира, че очакванията са съгласувани, и да се позволи на екипа на проекта да се адаптира към промените по време на процеса. Agile включва цикличен и съвместен процес, докато при традиционните методологии като "водопад" или "V-модел" (при управлението на ИТ проекти) има последователна методология, която също може да бъде съвместна, но задачите обикновено се обработват в по-линейна последователност. Така че гъвкавият подход е да се освобождават ползи по време на целия процес, а не само в края му. Agile не работи с цел просто да се предостави крайният, предварително определен резултат от проекта. Той работи върху доставянето на частите на проекта или минипроектите.

Гъвкавото управление на проекти не изисква централен контрол, а в някои случаи дори няма класически ръководител на проект. Вместо централизирано управление на проекта, Agile до голяма степен се основава на екипите и тяхното постоянно сътрудничество със заинтересованите страни. Тези малки, предприемчиви групи са създадени, за да останат близо до клиентите и да се адаптират бързо към променящите се условия. Когато се прилагат правилно, те почти винаги водят до по-висока продуктивност и морал на екипа, по-бързо достигане на пазара, по-добро качество и по-нисък риск, отколкото могат да постигнат традиционните подходи. За съжаление няма формула за идеалния гъвкав екип, но както ще видим по-късно, има различни роли.



В съвременната глобална световна икономика, в която услугите и следпродажбените услуги са в основата на икономиката на развитите страни, а производството "точно навреме" или "икономично", както и използването на предимствата на дистрибуцията на дълги опашки, Agile излезе извън рамките на сектора за разработване на софтуер. Неговите методологии и философия се използват в автомобилната, строителната и фармацевтичната промишленост и в почти всички стартиращи предприятия.

За разлика от методологията "Водопад", при която стъпките приличат на вода, която тече само по един път надолу по планината, при Agile се използва итерация. То се използва за коригиране



грешки и гъвкав анализ на изискванията на клиентите и методите за разработване на софтуер.

Интелектуален
продукт 05
**Корпоративна стратегия за цифрова
трансформация и**



Елементи на гъвкавата методология за управление на проекти

- Промяната е добре дошла: Това означава, че клиентите, екипът и ръководителите на проекта са готови за промени в първоначалния проект, които ще бъдат обсъдени и приложени към продукта заедно с внедряването на проекта.
- Постепенно развитие: Продуктът се подобрява след всяка итерация и се развива постепенно. Една итерация означава, че всеки компонент на продукта се обсъжда, създава, проверява и внедрява, завършвайки проекта възможно най-успешно.
- Чести публикации и обратна връзка: За да се отговори на очакванията на клиентите, проектираният софтуер преминава през кратки цикли на разработка на стъпки. След всяка итерация екипът представя резултата от продукта си за обратна връзка с клиента.
- Участие на клиента в проектирането на продукта: Клиентът предоставя обратна връзка и предлага изменения на продукта като част от екипа на проекта.

Ценности на гъвкавото управление на проекти

За да разбирате и преподавате или да можете да използвате Agile на практика, трябва да познавате неговите ценности и принципи. Те произлизат от "Манифест за гъвкава разработка на софтуер" от 2001 г. Те описват култура, в която промяната е добре дошла, а клиентът е в центъра на работата.

Четирите ценности на Манифеста на гъвкавостта



Всяка Agile методология прилага четирите ценности по различен начин, но всички разчитат на тях, за да направляват разработването и предоставянето на висококачествен и работещ софтуер. Важно е да се подчертае, че въпреки че цялата методология Agile започна от разработването на софтуер, нейните ценности вече са широко разпространени.

1. Лица и взаимодействия в сравнение с процеси и инструменти

Оценяването на хората по-високо от процесите или инструментите е лесно за разбиране, тъй като хората са тези, които отговарят на нуждите на бизнеса и движат процеса на развитие. Ако процесът или инструментите управляват разработването, екипът е по-малко отзивчив към промените и е по-малко вероятно да отговори на нуждите на клиентите. Комуникацията е пример за разликата между оценяването на личностите спрямо процеса. В случая с индивидите комуникацията е плавна и се осъществява при възникване на необходимост. В случая на процеса комуникацията е планирана и изисква конкретно съдържание.

2. Работещ софтуер над изчерпателна документация

Исторически погледнато, огромни количества време са били изразходвани за документиране на продукта за разработване и крайна доставка. За всеки от тях са необходими технически спецификации, технически изисквания, технически проспект, документи за проектиране на интерфейса, планове за тестване, планове за документация и одобрения. Списъкът беше обширен и беше причина за големите забавяния в разработването. Agile не премахва документацията, а я рационализира във форма, която дава на разработчика това, което му е необходимо, за да си свърши работата, без да затъва в дреболии. Agile документира изискванията като потребителски истории, които са достатъчни за разработчика на софтуер, за да започне задачата по изграждане на нова функция. Agile цени документацията, но повече цени работещия софтуер.

3. Сътрудничество с клиенти при договаряне на договори

Преговорите са периодът, в който клиентът и продуктовият мениджър уточняват подробностите по доставката, като по време на преговорите подробностите могат да бъдат преговорени.

Сътрудничеството е съвсем различно същество. При моделите за разработка като Waterfall



клиентите договарят изискванията към продукта, често

Интелектуален
продукт 05
Корпоративна стратегия за цифрова
трансформация и



в детайли преди започване на работата. Това означава, че клиентът участва в процеса на разработване преди началото на разработката и след нейното приключване, но не и по време на процеса.

Agile описва клиент, който е ангажиран и си сътрудничи по време на целия процес на разработка. Това значително улеснява разработването на продукти, които да отговарят на нуждите на клиента. При гъвкавите методи клиентът може да бъде включен на определени интервали от време за периодични демонстрации, но също толкова лесно в проекта може да има краен потребител, който да е ежедневна част от екипа и да присъства на всички срещи, като гарантира, че продуктът отговаря на бизнес нуждите на клиента.

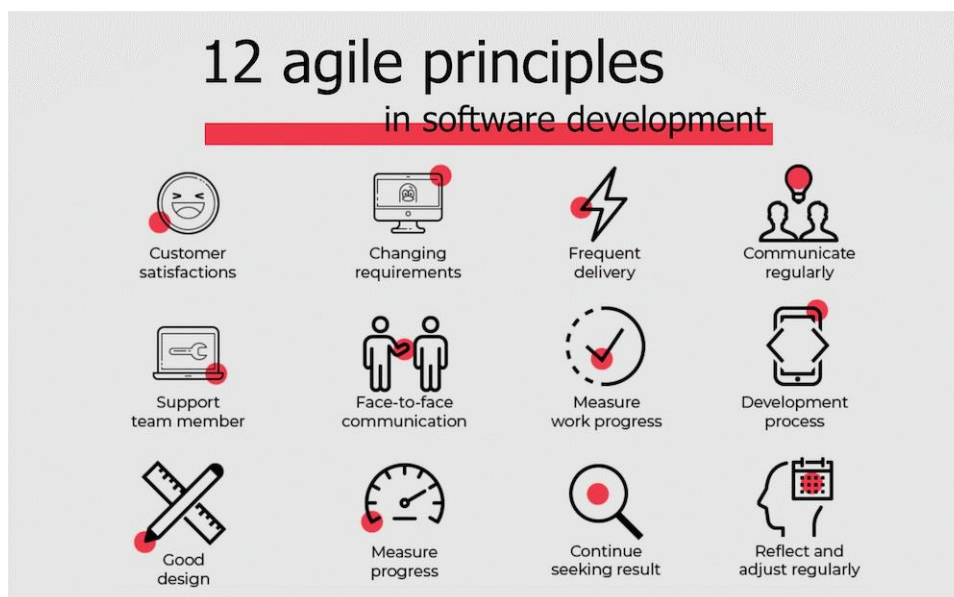
4. Реагиране на промените в сравнение с изпълнението на план

Традиционното разработване на софтуер разглеждаше промяната като разход, затова тя трябваше да се избягва. Намерението беше да се разработят подробни, сложни планове, с определен набор от функции и с всичко, като цяло, с толкова висок приоритет, колкото и всичко останало, и с много зависимости от доставките в определен ред, така че екипът да може да работи по следващата част от пъзела.

При Agile краткостта на една итерация означава, че приоритетите могат да се променят от итерация в итерация и да се добавят нови функции в следващата итерация. Според Agile промените винаги подобряват проекта; промените осигуряват допълнителна стойност.

Тези ценности се използват в подкрепа на организирането на екипи в гъвкави проекти, които приемат промяната и бързината. Тя служи на мандата на итеративното и еволюционното развитие. За тази цел мениджърите се нуждаят от гъвкави инструменти като scrum, kanban board и продуктови пътни карти.

12-те принципа на Манифеста на гъвкавостта



Дванадесетте принципа на гъвкавата разработка подкрепят четирите ценности. Нека разгледаме всеки от тези 12 принципа за да научите какво представляват те и как могат да ви помогнат да управлявате проектите си.





1. Удовлетворяване на клиента чрез ранна и непрекъсната доставка на ценен софтуер

Чрез съкращаване на времето между документирането на проекта, отчитането му пред клиента и получаването на обратна връзка можете да се съсредоточите върху истинската цел на проекта, а именно да предоставите това, което клиентът иска, а не това, което сте планирали. Клиентите са по-доволни, когато получават работещ софтуер на редовни интервали, вместо да чакат продължителни периоди от време между версиите.

2. Посрещане на променящите се изисквания, дори на късен етап от разработката

Приемете промяната. Способността да се избягват забавяния при промяна на изискване или заявка за функция. Дори когато клиентът поиска промяна в края на фазата на проекта, изпълнете я. Защо да чакате друг проект, за да проучите друга итерация, когато можете да го направите сега и да получите резултатите веднага? Agile иска от вас да сте гъвкави и на крак, за да можете да се промените, без да се налага постоянно да изобретявате колелото.

3. Често доставяйте работещ софтуер

Ако желаете да приемете промяната, ще трябва да се откажете от постоянния си график или поне да създадете по-кратък диапазон за изпълнение на задачите си. Един от начините, по които гъвкавият подход постига това, е като премахва голяма част от документацията, която се изисква при традиционното управление на проекти, когато планирате графика си, преди изобщо да започнете изпълнението на дадена задача. Проблемът е, че голяма част от тази документация не е необходима. Тя само забавя работата.

Трябва да постигнете съгласие с екипа си и заинтересованите страни, за да предложите гъвкаво планиране на изданията, което да удовлетворява и двете страни. Scrum отговаря на този принцип, тъй като екипът работи на софтуерни спринтове или итерации, които осигуряват редовна доставка на работещ софтуер.

4. Бизнесмени и разработчици трябва да работят заедно

Сякаш говорят на два различни езика и в известен смисъл е така, но и бизнесът, и разработчикът са от решаващо значение за успеха на проекта. Трябва да изградите мост между заинтересованите страни, за да могат да се разбират и, което е също толкова важно, да работят заедно. Използвайте същите инструменти, с които бихте управлявали отдалечени екипи, за да улесните обмена на идеи, които и двете страни разбират и са съгласни с тях. По-добри решения се вземат, когато бизнес и техническите екипи са съгласувани.

5. Изграждане на проекти около мотивирани личности

С други думи, не правете микроменеджмънт. Това не работи. Отклонява ви от това, върху което трябва да се съсредоточите. То подкопава морала и изпраща талантите да си тръгнат. Мотивираните екипи са по-склонни да работят най-добре от нещастните. Събрали сте най-добрите, а сега ги оставете да правят това, в което са добри. Ако сте извършили предварителна проверка, можете да им се доверите да свършат работата. Разбира се, вие ще наблюдавате тази работа и ще се намесвате при необходимост, но не им пречете.

6. Насърчаване на разговорите лице в лице

Документиране на разговори, създаване на потоци от разкази по имейл и дори използване на софтуер за



сътрудничество като

Slack, са много добри. Но когато се опитвате да действате бързо, нямате време да чакате отговор.

Интелектуален
продукт 05

Корпоративна стратегия за цифрова
трансформация и



Нуждаете се от незабавни отговори, а единственият начин да постигнете тази бързина на отговора е да разговаряте лично с член на екипа или екипа си. Можете да направите това, като работите в едно и също физическо пространство или като имате разпределени екипи и се срещате онлайн. Принципите на гъвкавостта са създадени най-вече преди пандемията от Ковида-19 и широкото приложение на домашния офис, но необходимостта от бърза реакция и наличност е ключова за гъвкавостта. Комуникацията е по-успешна, когато екипите за разработка са разположени съвместно. Това създава среда за повече сътрудничество.

7. Работещият софтуер е основният критерий за напредък

Това означава, че софтуерът (или какъвто и да е продукт или процес, върху който работите в рамките на проекта) работи правилно? Не измервате напредъка чрез отмятане на задачи и придвижване по планирания график, а чрез успеха на софтуера (или каквото и да е друго), който е предмет на вашия проект. В общи линии това е да останете фокусирани върху това, което е важно. Процесът е това, което ви кара да постигнете целта на проекта, но целта на проекта не е процесът.

8. Гъвкавите процеси насърчават устойчивото развитие

Екипите установяват повторяема и поддържана скорост, с която могат да доставят работещ софтуер, и я повтарят при всяко издание. Една от причините за кратките спринтове е не само, че те позволяват по-лесно да се приемат промени, но и че помагат за поддържане на мотивацията на екипите. Ако работите по даден проект за продължителен период от време, ще се стигне до прегаряне. То е неизбежно. Не претоварвайте екипа си с прекалено много извънреден труд. Това ще се отрази на качеството на вашия проект. Така че, вземете правилния екип за тази работа, който ще работи усилено, но няма да се претоварва и да застрашава качеството на проекта.

9. Непрекъснатото внимание към техническото съвършенство и добрия дизайн повишава гъвкавостта

Независимо дали работите върху код или нещо по-конкретно, искате да сте сигурни, че след всяка итерация той се подобрява. Не искате да се налага да се връщате и да поправяте нещата по-късно. Поправете ги сега. Още по-добре е да се уверите, че те стават все по-добри. Използвайте Scrum - гъвкава рамка за завършване на сложни проекти - за да прегледате и да поддържате проекта в развитие.

Правилните умения и добрият дизайн гарантират, че екипът може да поддържа темпото, постоянно да подобрява продукта и да поддържа промените.

10. Опростяването - изкуството да се увеличи максимално количеството работа, която не се върши - е от съществено значение

Разработвайте само толкова, колкото е необходимо, за да си свършите работата в момента. Ако искате да се справите бързо с даден проект, ще искате да премахнете ненужните усложнения. Поддържането на нещата възможно най-прости е чудесна етика за рационализиране на процеса. Можете да направите това по много начини, включително чрез използването на гъвкави инструменти, които намаляват натоварената работа и ви дават по-голям контрол върху всеки аспект на проекта.

11. Най-добрите архитектури, изисквания и проекти се създават от самоорганизиращи се екипи

Когато разполагате със силен екип, искате да му дадете възможност да действа самостоятелно. Това означава те могат да се адаптират към промените по-бързо. Всъщност те могат да правят всичко с по-голяма гъвкавост, защото сте





им дадох доверието да действат, без да се съмнявам в тях. Ако сте си свършили работата по събирането на правилните хора, тогава те ще си свършат работата по адресирането на въпросите и разрешаването им, преди да са се превърнали в проблеми.

12. Редовни интервали

Друго предимство на създаването на добре подготвен екип е, че той ще спира, ще обмисля и ще променя начина си на работа в хода на проекта. Те не действат наизуст или просто сляпо следват протокола, а обмислят връзката си с проекта и се адаптират, когато е необходимо. Самоусъвършенстването, подобряването на процесите, усъвършенстването на уменията и техниките помагат на членовете на екипа да работят по-ефективно. Последното нещо, което искате, е самодоволен екип, който стои на лаврите си. Това, от което се нуждаете, е постоянно развиваща се група, която е постоянно ангажирана и търси начини за подобряване на производителността.

Шестте стъпки на Agile PM - изпълнение

За практическото прилагане на ценностите и принципите са необходими някои "необходими стъпки". Обикновено стъпките, които трябва да се покрият по гъвкавата методология, са по-малко, отколкото при други подходи за управление на проекти. Стъпките, свързани с гъвкавото управление на проекти, са следните:

1. Изготвяне на план.

Първата стъпка е една и съща за почти всички проекти и програми, а именно да се разработи план. Добрият ръководител на проект основава плана на измерима и постижима цел или набор от цели. Обикновено това се определя от клиента или от компанията, която финансира проекта. Планът включва и план за начина на постигане на тези цели и задачи. На този етап можете да определите и обхвата на проекта, въпреки че адаптивният характер на тази методология означава, че това не винаги е най-добрата идея.

Обхватът се различава от целите, тъй като е много по-подробен и конкретен по отношение на резултатите от проекта. Причината много ръководители на проекти да използват гъвкавата методология е, че могат да се адаптират към променящите се нужди на клиентите. Това в повечето случаи прави ненужен предварително определения обхват.

2. Съберете подходящ екип.

Ако сте ръководител на проекта, обикновено вие ще решавате кои кандидати да бъдат наети в екипа на проекта. Част от това може вече да е предварително определено въз основа на организацията, за която работите. Важното е да съберете екип, който да притежава всички необходими умения за изпълнение на проекта, да може да комуникира ефективно и бързо и да имате доверие в него.

3. Планирайте спринтовете на проекта.

При гъвкавата методология се използват множество по-малки цикли на разработка, наречени "спринтове". Те обикновено са с продължителност между една и четири седмици и обикновено е най-добре да се уверите, че всички те са с еднаква продължителност. Това ви помага да гарантирате, че темпото на развитие остава стабилно и предвидимо. Спринтовете представляват реалистични цели и количествено измерими задачи. Важно е да запомните, че спринтовете не се използват за разработване на усъвършенстван краен продукт, а за създаване на работен елемент, който може да бъде доусъвършенстван или променен въз основа на обратната връзка с клиента и други



фактори.

Интелектуален
продукт 05
Корпоративна стратегия за цифрова
трансформация и



Използването на спринтове е една от основните причини, поради които гъвкавата методология се възползва от наличието на екипи, които комуникират добре. Кратките времеви рамки изискват всеки участник да е наясно какво правят колегите му. Това е важно, тъй като членовете на екипа могат да отчитат как това се отразява на собствената им работа.

4. Провеждайте срещи всеки ден.

Важността на комуникацията и бързото изпълнение на задачите означава, че ежедневните срещи почти винаги са включени в тази методология. Тези срещи, известни като "stand-ups", обикновено са доста кратки, с продължителност около 15-20 минути. По време на тези срещи всеки член на екипа докладва за своя напредък и носи отговорност за него. Всеки обяснява какво е направил през предходния ден, какво планира да направи в деня на срещата и дали е идентифицирал някакви проблеми, рискове или възможности.

Ако управлявате проекта, е важно да се възползвате от тези срещи, тъй като те могат да ви дадат ранна информация за забавяния, необходимост от допълнителни ресурси и за това, доколко членовете на екипа ви работят заедно. Можете също така да използвате тези възможности, за да дадете собствена обратна връзка, в допълнение към предаването на всякакви отзиви или искания от страна на клиента. Това гарантира, че всички в екипа получават своевременно важна информация и актуализации, което помага да се избегне всякакво потенциално объркване.

5. Организирайте срещи след спринта.

Всеки път, когато екипът на проекта завърши спринт, провеждате две отделни срещи. Едната от тези срещи е с клиента или заинтересованите страни по проекта, а другата е между вас и вашия екип. Срещата с клиента ви позволява да му покажете напредъка, който сте постигнали, например прототип на продукта, нова функция или компонент. В крайна сметка подобна среща е мястото, където ще им представите окончателната версия на продукта. Обикновено е добра идея на тези срещи да присъстват възможно най-много членове на екипа на проекта, дори и ако те просто слушат.

Втората среща обикновено се провежда след това и включва ръководителя на проекта и целия екип на проекта. На тази среща можете съвместно да обсъдите положителните и отрицателните аспекти на напредъка на проекта, как да се справите с нуждите и обратната връзка на клиента, промените в бъдещите спринтове и собствените си притеснения като ръководител на проекта. Решенията и информацията от тези срещи могат да помогнат за информирането на следващия спринт и по този начин да спомогнат за по-ефективното му протичане.

6. Пускане на продукта и поддръжка

След като екипът на проекта завърши последния спринт в разработването на продукта и клиентът е доволен от него, можете да започнете да произвеждате окончателната версия. В зависимост от естеството на проекта и продукта процесът може да приключи дотук, но може и да не приключи. Например, ако проектът е софтуерно приложение, тогава допълнителната поддръжка за идентифициране на грешки и подобряване на работата може да продължи и след официалния график на проекта. Това може да включва и по-големи актуализации на функционалността, външния вид и обслужването на клиентите. Това важи и за продукти, които произвеждат свои собствени резултати, като например данни.



Други инструменти при изпълнението



Както вече споменахме, Agile е вид философия. Така тя се появява и в ежедневието на компанията, най-впечатляващо в дизайна на сградата и офисите. Agile интериорният дизайн подкрепя работата в екип при проектирането на офис пространства.

Scrum u Kanban

Управлението на проекти Scrum е една от най-популярните Agile методологии, използвани от ръководителите на проекти. Scrum е вратата към Agile за повечето компании, защото е сравнително лесна за разбиране и следователно лесна за прилагане. Докато Agile е философия или ориентация, Scrum е конкретна методология за управление на проекти.

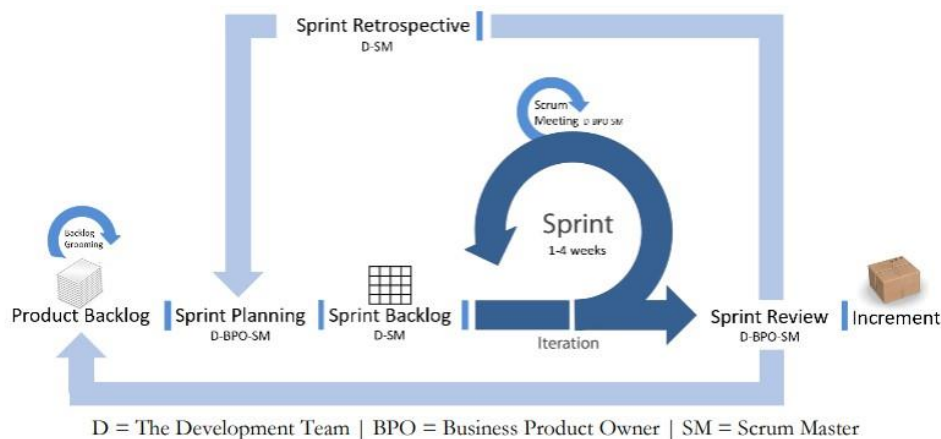
При управлението на проекти по метода Scrum екипът на проекта, който може да се ръководи от ръководител на проекта, се състои от собственик на продукта, Scrum майстор и други членове на екипа с различни функции. Методологията Scrum се характеризира с кратки фази или "спринтове", когато се извършва работата по проекта. По време на планирането на спринта екипът на проекта определя малка част от обхвата, която трябва да бъде завършена по време на предстоящия спринт, който обикновено е с продължителност от две до четири седмици.

В края на спринта тази работа трябва да е готова за предаване на клиента. И накрая, спринтът завършва с преглед на спринта и ретроспекция - или по-скоро с извличане на поуки. Този цикъл се повтаря по време на целия жизнен цикъл на проекта, докато не бъде доставен целият обхват.

В много отношения това отразява аспектите на традиционното управление на проекти. Една от ключовите разлики обаче е как се създават части от проекта, които могат да се доставят, по време на изпълнението му, а не как се доставя всичко в самия край. Това позволява на клиента да осъзнае стойността на проекта по време на целия процес, а не да чака да види резултатите, докато проектът приключи.

Работният процес на Scrum

Scrum е рамка, която помага на гъвкавите екипи да генерират стойност. Обикновено действието на Scrum се представя чрез следната илюстрация, така наречения "Scrum Cycle".



Работен процес на Scrum

Артефакти на Scrum

Артефактите на Scrum представляват работа или стойност, за да осигурят прозрачност и възможности за проверка и адаптиране. Артефактите, дефинирани от Scrum, са специално разработени, за да увеличат максимално прозрачността на ключовата информация, така че всички да имат еднакво разбиране за артефакта. Трите основни артефакта на Scrum са:

- Списък на продуктите
- Backlog на спринта
- Увеличаване на продукта

Продуктовият беклог е динамичен документ, който се развива в хода на проекта. Това е списък с нови функции, подобрения, поправки на грешки, задачи или работни изисквания, необходими за създаването на продукта или за завършването на проекта. Той се съставя от входни източници като поддръжка на клиенти, анализ на конкуренти, пазарни изисквания и общ бизнес анализ.

Спринтният беклог е набор от задачи от продуктивния беклог, които са насърчени да бъдат разработени по време на следващия продуктов инкремент. Sprint backlogs се създават от екипите за разработка, за да се планират доставките за бъдещите инкременти и да се опише подробно работата, необходима за създаването на инкремента.

Продуктивният инкремент е продуктът за клиента, който е създаден чрез изпълнение на задачите от продуктивния списък по време на спринта. Той включва и инкрементите от всички предишни спринтове. Винаги има един инкремент за всеки спринт, а инкрементът се определя по време на фазата на планиране на скрама. Инкрементът се случва, ако екипът реши да го пусне на клиента.



Роли на Scrum

Основната единица на Scrum е малък екип от хора - Scrum Team. Екипът по Скрам се състои от един Scrum Master, един Product Owner и "разработчици" (разбира се, никога не забравяйте за заинтересованите страни!). В рамките на екипа по Скрам няма под-екипи или йерархии. Той е сплотено звено от професионалисти, фокусирани върху една цел в даден момент - Целта на продукта.

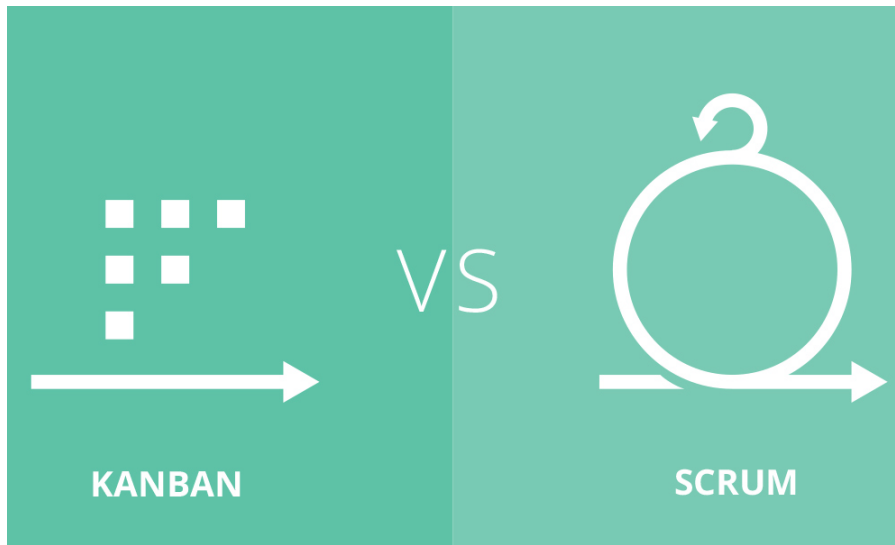
В методологията Scrum Product Owner обикновено е ключова заинтересована страна в проекта - обикновено някой от маркетинга или продуктовия мениджмънт, или водещ потребител на системата. Те имат задълбочени познания за потребителите, пазара, конкурентите и тенденциите. Те имат ключова позиция в екипа за разработване на продукта, като съобщават целите и визията на клиентите, бизнес мениджърите и екипа за разработване. Те могат също така да предоставят на екипа пътна карта на продукта - стратегическо визуално обобщение на визията и целите на високо ниво.

Scrum Master помага на продуктовия екип да научи и прилага Scrum за постигане на всички бизнес ценности. Той не е ръководител на екип, ръководител на проект или ръководител на екип, а служи на екипа, като помага за отстраняване на пречките, защитава колегите си от външна намеса и им помага да възприемат Agile практиките. SM треньорите обучават и насочват продуктовия собственик, екипа и останалата част от компанията в правилното използване на Scrum.

Разработчиците са хора, които работят заедно, за да разработят и доставят заявените и ангажираните приращения на продукта. Scrum разработчиците са междуфункционални членове, които са способни да постигнат целите на спринта. Екипът може да включва софтуерни инженери, архитекти, системни администратори, анализатори, дизайнери на потребителски интерфейси, експерти по осигуряване на качеството и др. Те изграждат продукта, който е посочен от собственика на продукта: например уебсайт или приложение.

Kanban

Екипите, работещи по метода Scrum, се ангажират да доставят работещ софтуер през определени интервали, наречени спринтове. Тяхната цел е да създадат обучителни цикли за бързо събиране и интегриране на обратна връзка от клиентите. Екипите на Scrum приемат специфични роли, създават специални артефакти и провеждат редовни церемонии, за да продължат да се движат напред.





Канбан се състои в това да визуализирате работата си, да ограничите работата в процес и да увеличите ефективността (или потока). Екипите, работещи по Канбан, се фокусират върху намаляването на времето, необходимо за осъществяването на даден проект (или потребителска история) от началото до края. Те правят това, като използват дъска Kanban и непрекъснато подобряват потока на работата си.

Канбан е идеален за предприятия, които са готови да предоставят бързи резултати. Същевременно те изразходват ресурсите си за честото поправяне на продукти, подобряването им и тясното сътрудничество с клиентите си.



Предимства на методологията Agile

- Бързо внедряване в следващата итерация след обсъждане с клиента
- Минимизиране на ресурсите поради честото договаряне на по-нататъшни стъпки
- Продуктът и екипите са гъвкави и адаптивни
- Усилията са по-фокусирани върху разработването на продукти
- Бързо откриване на дефекти и ранно тестване на продукта
- По-задоволителен продукт като резултат от участието на клиента в разработването на продукта
- Бърза и честа обратна връзка



Критична бележка

Не всеки е готов да приеме Agile. Някои компании ще трябва да се сблъскат с цялостно обновяване на фирмената структура. Например, ще трябва да променят работния процес, да обучат служителите и да преговарят с настоящите клиенти. За да постигнете резултати, трябва да знаете как да ги приложите. Това означава, че вие и вашите служители ще се нуждаете от допълнително обучение.



5.3 Заключение

Успехът означава да изберете методология, която да отговаря на вашия проект на 100%. Но не забравяйте, че можете да смесите няколко метода или да приложите най-добрите им практики в проекта си, без да избирате само един.

Резюме / Основни изводи

1. Методологиите за управление на проекти представляват набор от правила, принципи и техники.
2. ИТ проектите, както и много от проектите за цифровизация, са бързи, гъвкави и динамични и изискват специфичен набор от методологии за управление на проекти, които да им съответстват.
3. Scrum и Kanban са две от най-популярните методологии за управление на проекти Agile.
4. Методът Waterfall е една от първите методологии, създадени за управление на динамични проекти.
5. Методът на критичния път е подходящ за широкомащабни проекти с множество дейности. В основата му стои математически алгоритъм, който помага да се определи критичният път във вашия проект.
6. Методологията PERT е по-подходяща за средни и големи компании с устойчива база от експерти и ресурси, които изпълняват големи и сложни проекти.
7. Методологията PRINCE2 е подходяща за големи компании или правителствени проекти с много процеси и хора, участващи в проекта.
8. Всяка методология има своите предимства и недостатъци. Вземете ги предвид, когато решавате коя е най-добрата методология за вашия проект за цифровизация.

Задачи/въпроси за самопроверка

- 1) Дайте примери за динамични проекти. Обяснете избора си.
- 2) Сравнете подхода Agile с модела Waterfall. Кой от тях би бил по-подходящ за проект за цифровизация в средно голяма компания?
- 3) Какви са етапите на CPM?
- 4) Какви са предимствата и недостатъците на методологията на мрежовата диаграма PERT?
- 5) За какъв проект е най-подходяща методологията PRINCE2?

6. Основни познания по ИКТ

ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО В ТАЗИ ГЛАВА

Ученикът може да...

...да разбирате основните термини и технологии в областта на ИКТ, необходими за внедряване на решения за Индустрия 4.0

...вземете решение за ключовите технологични моменти

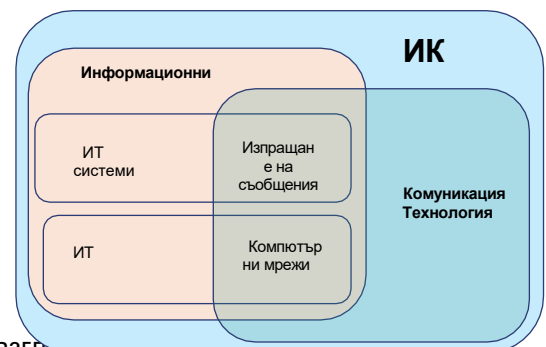
6.1 Въведение



Определение за ИКТ

ИКТ - информационни и комуникационни технологии - терминът обхваща широк спектър от технологии, използвани в информационните и комуникационните системи, които са в основата на всякакъв вид цифровизация.

В професионалната литература в редица случаи ИТ и ИКТ имат едно и също значение - сега правим разлика, която можем да опишем във формула: ИКТ = ИТ + СТ. Можем също така да разделим ИТ на две основни части: инфраструктура и приложение, можем да кажем ИТ системи. Въпреки това трябва да добавим, че терминът "ИТ инфраструктура" обикновено обхваща компютърните мрежи, които също са част от "С", но рядко съдържа комуникацията между хората, която е ключова част от СТ.



Защо информационните технологии и комуникациите се разглеждат заедно? През последните десетилетия технологиите за компютърна томография се развиват в същата посока. С появата на интернет ИТ системата не може да съществува без мрежи - мрежите са неразделна част от компютрите. А за изграждането и функционирането им са необходими много сходни знания.

В днешно време тези знания, за щастие, все повече се включват в основното образование, а младите поколения използват тези технологии на ниво умения. Хората на ръководни позиции обаче често изпитват неприязън към тези технологии, макар че почти ежедневно трябва да вземат инвестиционни решения, които се основават на или поне съдържат някакъв вид ИТ или комуникационни системи. От съществено значение е ръководителите да разберат основите на ИКТ и да станат съзнателни купувачи на този пазар.

В този учебен материал е невъзможно да се преподаде всичко за ИКТ, но ние обсъждаме основните алтернативи.

и парадигми, за да могат да вземат добри решения. В тази глава събрахме основните ИКТ технологии,



Интеллектуален
продукт 05
Корпоративна стратегия за цифрова
трансформация и



в областта на индустриалната дигитализация, премина през планирането на цялостна ИТ система и обсъди какви технологии трябва да се вземат предвид при изграждането на решение за дигитализация.

6.2 Преглед на цифрова фабрика

За да свържем ИКТ с фабриките, разглеждаме казус, в който дигитализираме малко предприятие. Но преди да започнем, трябва да дефинираме още един важен термин: Операционни технологии, ОТ. Това означава различните системи и инструменти, които осигуряват ежедневната работа и поддръжка на нашите машини.

Тъй като в предишната глава обсъдихме сближаването на ИТ и комуникациите, трябва да говорим за друга тенденция в индустрията. Тъй като съвременното производствено оборудване почти винаги използва някакъв вид ИТ система за контрол и управление, ИТ и ОТ също все повече се сближават. В една съвременна компания не разделяме тези две неща - говорим за ИТ/ОТ среда и системи. Това означава, че рано или късно ИТ и ОТ организациите също трябва да бъдат интегрирани.

Обикновено това е голямо предизвикателство за компаниите, въпреки че колегите, работещи в производството и ИТ, имат съвсем различен начин на мислене и съвсем различни приоритети. Докато ИТ предпочитат стандартните бизнес приложения, производството обикновено изисква специални, уникални решения. В ИТ сигурността и свеждането до минимум на достъпа са критични аспекти, докато в производството осигуряването на непрекъснатост на производството е значително по-важен аспект. Вече сме свидетели на много проекти в областта на Индустрия 4.0, които са спрели поради противопоставянето на двете области.



Проучване на случай / дигитализиране на предприятие

Да предположим, че сме производствен директор на средно голяма компания, която произвежда седалки за производители на премиум автомобили.

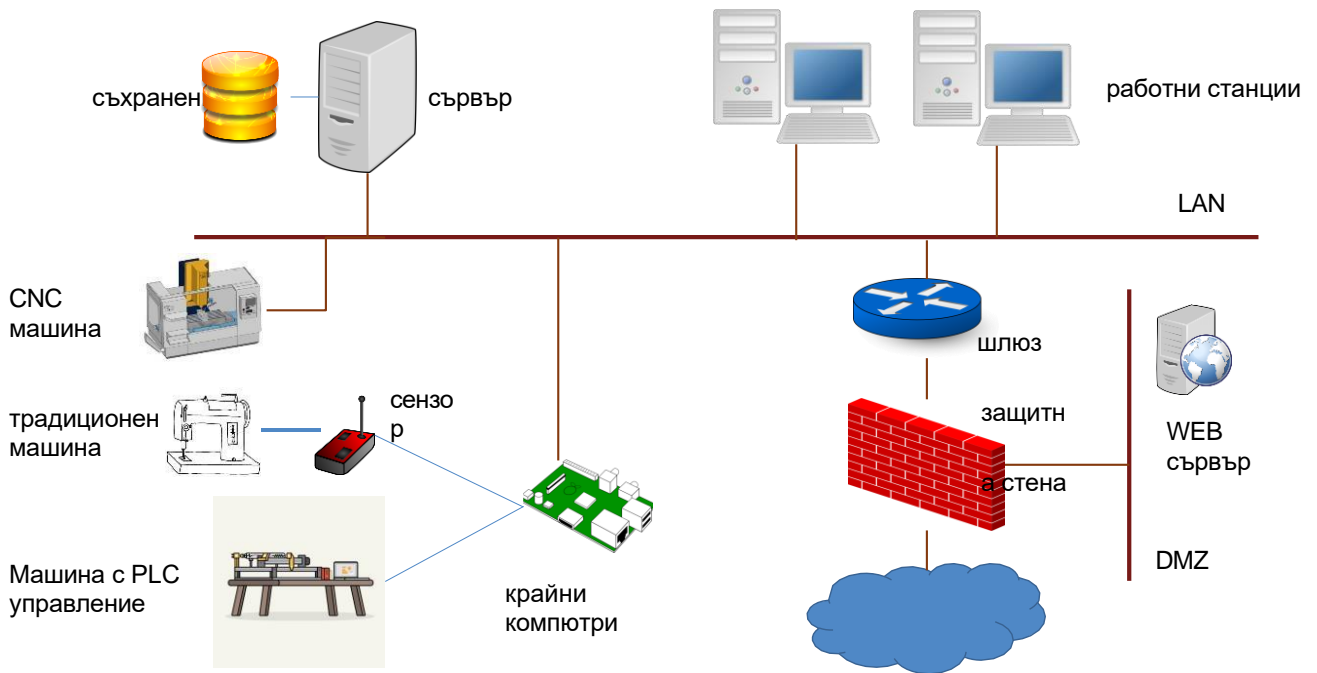
Автомобилната индустрия е изградена на принципите на Lean - тя работи на базата на привличане на клиенти, а производството изисква доставка на всички различни части точно навреме. В същото време е важно поръчаните продукти да се доставят навреме, а не да се спира производството. За да са сигурни, че доставката е гарантирана, те изискват производствена информация в реално време от цялата верига на доставки.

Нашата компания също така поиска да направи статуса на производството достъпен

Първо, трябва да разберем какви компоненти са необходими за изграждането на тази система. Нека да разгледаме тази фигура - тя показва основните звена и връзките между тях.



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]



Накратко, Започнете със събирането на данни. В цеха има много машини - машина с ЦПУ за изработване на части за стоманения скелет на седалките, машина за рязане на кожа, управлявана от PLC, няколко ръчно управлявани промишлени шевни машини и работни места за ръчно сглобяване. Как да извлечем данни от тези машини? Можем да имаме различно решение за различните машини. Обсъждаме възможностите в отделна глава.

Другият край обработва тези данни. Нуждаем се от специален компютър, наречен *сървър*, на който да работи нашето приложение. Обикновено към сървъра е прикрепено отделно устройство или то комуникира със сървъра чрез мрежата, което съхранява данните - то се нарича просто съхранение. След това ни трябва работни станции за достъп до приложението. Защо ни трябва 2 компютъра - сървър и работна станция? Функциите и изискванията към компютрите са много различни от страна на сървъра и от страна на работната станция. Освен това сървърната част може да бъде разположена навсякъде - дори извън границите на компанията, наречено "*в облака*", докато работните станции са винаги на място. На тази тема посвещаваме отделна глава.

Как данните стигат до сървърите? Нуждаем се от подходяща комуникация на данни - всъщност един от ключовите елементи на нашата инфраструктура е вътрешната мрежа за данни, която се нарича *локална мрежа (LAN)*. За да можем да комуникираме с външната думка, трябва да сме свързани с интернет. Можем да свържем нашата локална мрежа с интернет с помощта на шлюз, наречен *маршрутизатор*. За да се защитим от мрежови атаки, идващи от интернет, използваме устройство за сигурност, което може да филтрира трафика, наречено *защитна стена*. Комуникацията ще разгледаме по-подробно в отделна глава.

Вече сме почти готови. Инфраструктурата е създадена - липсва само приложението, което обработва нашите събраните данни и ни помага да контролираме и оптимизираме производството.

Да започнем, да преминем към подробностите!



6.3 ИТ инфраструктурата



ИТ инфраструктура

Компонентите, необходими за функционирането и администрирането на ИТ средите на компаниите, се наричат инфраструктура на информационните технологии или ИТ инфраструктура. Тя може да бъде използвана за предоставяне на услуги или ресурси на клиенти както в компанията, така и извън нея. Добре разработената ИТ инфраструктура подпомага организацията в постигането на техните цели и потенциално увеличава печалбите им.

ИТ инфраструктурата осигурява положителен потребителски опит, като позволява лесен достъп до продуктите на компанията, обмен на данни в реално време, повишена производителност на служителите, установени междофункционални и междуличностни връзки, както и подобрена удовлетвореност на клиентите и цялостна ефективност.

Накратко, ИТ инфраструктурата е съвкупност от хардуер, софтуер, мрежови ресурси и услуги, които са необходими за поддържането, експлоатацията и администрирането на дадена корпоративна ИТ система. ИТ инфраструктурата, която обикновено е вътрешна за компанията и е инсталирана в притежаваните сгради, позволява на организацията да предоставя ИТ решения и услуги на своите

И така, каква инфраструктура да изградим в нашата въображаема компания?

Трябва да сме внимателни - в редица случаи компаниите правят голяма грешка: първо купуват инфраструктурата - сървъри и системи за съхранение. Тази част от проекта - да се купят и инсталират сървърите - е доста ефективна - можем да покажем стелажите с компютри и изглежда, че сме направили нещо. Но това е най-лесната част от един ИТ проект - компютърната инфраструктура се превръща в нещо като стока. Ако посочим ключовите параметри - като размер на паметта, вид на процесора, размер на паметта и т.н., можем да го купим от само себе си, всеки доставчик може да го достави. Разбира се, има разлики между марките по отношение на качеството, разширяемостта, времето за доставка и поддръжката - това са ключовите параметри, които трябва да се вземат предвид при една инвестиция.

Защо казваме, че купуването първо на инфраструктура е грешка? Защото това, от което се нуждаем, не е инфраструктурата - нуждаем се от приложение с необходимата функционалност. Така че първо трябва да планираме нашето приложение, включително архитектура, резервиране и интерфейси, и да оценим необходимата изчислителна мощност и площ за съхранение за избраната система - това е правилният ред два пъти да избегнем или закупуването на прекалено голяма и скъпа инфраструктура, или да се налага непрекъснато да се сблъскваме с липсата на производителност при използването на нашето приложение.



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]

Да предположим, че знаем какви параметри изискват новите ни системи. Първо, трябва да проверим архитектурата на системата. Тя показва какви функционални единици трябва да бъдат изградени (като сървър за бази данни, сървър за приложения, комуникационен сървър и т.н.) и какви допълнителни хардуерни устройства са необходими (като устройства за архивирание, специални интерфейсни единици за физическите системи и т.н.).

Архитектурата на нашата проста система ще бъде следната. Тя показва, че се нуждаем от 2 сървъра, на единия от които работят модулите на нашето приложение, а на втория - сървърът за бази данни. Също така трябва да решим колко среди трябва да изградим - нека предположим, че разработката се извършва от страна на нашия доставчик, така че се нуждаем само от една реална и една тестова система.



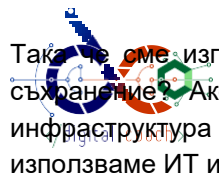
Предоставихме информация на доставчика, като например броя на потребителите, броя на различните свързани машини (CNC, рязане, шиене),

и честотата на анкетиране на данните - въз основа на това доставчикът изчислява информация за размера на необходимите хардуерни ресурси. Ние обобщихме тази информация в таблица.

	Брой потребители	№ на CPU ядра	Памет	SSD (бърз достъп)	HDD (голям обем)
Сървър за приложения - в реално време	10	8	64 GB	500 GB	n/a
Сървър за приложения - тест	4	4	32 GB	500 GB	n/a
Сървър за бази данни - в реално време	10	4	64 GB	1 TB	32 TB
Сървър за бази данни - тест	4	2	64 GB	1 TB	2 TB

Може би сте забелязали, че вече има информация за това от колко компютъра се нуждаем - в съвременните ИТ среди често се използва виртуализация, което означава, че на един физически сървър работят повече виртуални машини, които осигуряват отделна среда, а всъщност работят с няколко отделни операционни системи като Windows server или Linux. Софтуерен пример за виртуализация е VMWare.

Голямо предимство на използването на виртуализация е, че необходимите ресурси за работа на дадено приложение (памет, процесорни ядра) могат да бъдат динамично преконфигурирани, така че нашето приложение ще бъде мащабируемо. Дори виртуалните машини могат лесно да се преместват между сървърите - по този начин можем да бъдем много гъвкави. Можем лесно да изнесем приложението от нашите помещения и да отидем в облака.



Така че сме изправени пред важно решение - дали да инвестираме в сървъри и устройства за съхранение? Ако планираме системата си с помощта на виртуализация, вместо да купваме инфраструктура (да изградим инфраструктура на място), можем просто да отидем в облака да използваме ИТ инфраструктурата, разположена при доставчик на услуги, отдалечено, чрез интернет.

Интеллектуален
продукт OS

Корпоративна стратегия за цифрова
трансформация

Нека да сравним тези възможности.



	На място	Облак
разходи	Високи инвестиционни разходи Годишна такса за поддръжка/поддържане	Без инвестиции Месечна такса, базирана на реалното използване
операция	Необходим вътрешен ИТ персонал - резервни копия, крёпки, сигурност	Включени в услугата
мащабируемост	С разширение на хардуера	При поискване
сигурност	Зависи от вътрешните ни възможности.	Осигурено от професионален персонал. Обезпечени с договор и застраховка.

Кои възможности бихте

избрали? Облак или на място?

Това винаги зависи от предпочитанията на компанията. Ако има повече локални ИТ системи и образован ИТ персонал, има смисъл да се добавят тези нови системи към съществуващата инфраструктура. Въпрос също така какво подкрепя финансовият отдел - дали предпочитат инвестиции или текущи разходи? Ако обобщим предпочитанията, плюсовете и минусите, ще можем лесно да вземем решение.

Някои примери за облачни услуги

- Amazon AWS (Amazon Web Services)
- Microsoft Azure IaaS (инфраструктура като услуга)

И двете компании предлагат услуги като компютърна инфраструктура, съхранение и бази данни на принципа на текущото заплащане или в няколко модела за спестяване на разходи. Предимството на това ценообразуване е, че плащаме въз основа на реалното използване, което може да се променя динамично.

Някои примери за елементи на ИТ инфраструктурата

Ако решим да закупим локална инфраструктура, можем да получим оферта от няколко доставчици на хардуер като DELL, HP и др. Пример за физически сървър:

Това е DELL POWEREDGE R530 SERVER. Той има 8 слота за твърди дискове, така че при по-малки системи няма нужда от отделни външни устройства за съхранение. Може да побере 12 модула DDR4 с максимална памет 32 GB и 2 процесора с максимум 22 ядра всеки, така че лесно може да управлява всички среди в или малка компания.





Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]



Ако разполагаме със стотици терабайти данни, може да се наложи да инвестираме в специални системи за съхранение - това може да бъде мрежово свързано хранилище (Network Attached Storage, NAS), може да бъде директно свързано към сървъра с помощта на бързи, обикновено оптични интерфейси, наречено директно свързано хранилище (Directly Attached Storage, DAS), или може да внедрим специална високоскоростна мрежа от системи за съхранение и сървъри, наречена Storage Area Network, SAN. Ето един пример за DAS/SAN сторидаж, DELL PowerVault ME5012 Storage Array - той може да побере диск до 2,4 PB.



6.4 Комуникационната инфраструктура (буквата "С")

През последните десетилетия комуникацията стана почти изцяло цифрова. ИТ системите станаха разпределени, в някои случаи базирани на облак - този вид ИТ просто не може да работи без подходяща комуникация - достатъчно бърза, с малка латентност, надеждна и достъпна от всяко място.



Какъв мрежов протокол използвате?

Ако попитам аудиторията си на какъвто и да е семинар какъв вид мрежа използват, обикновено получавам десетки различни отговори - Ethernet, WiFi, TCP/IP, Internet, 4G и т.н. Всички тези хора наистина използват различни комуникационни системи. Не, определено не! Истината е, че почти всички използват всички тези системи. Тогава защо имаме толкова много такива протоколи? Сега се опитваме да ги

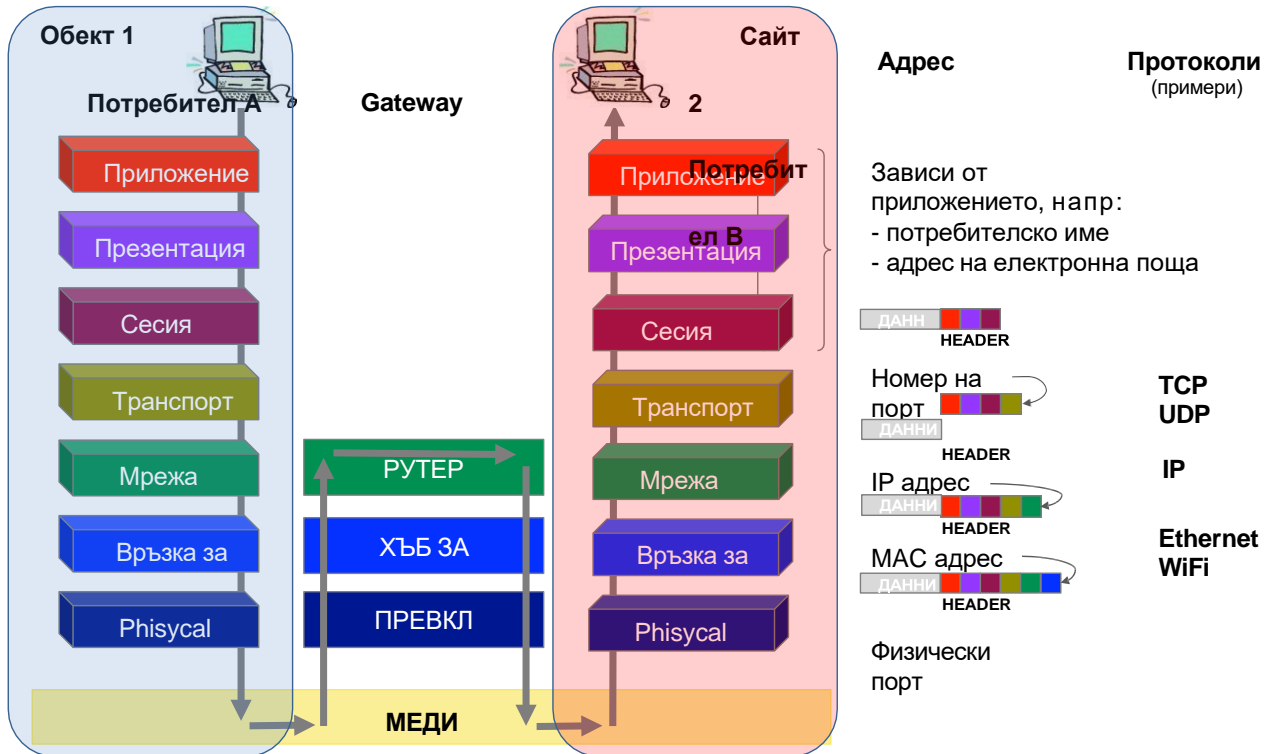
Моделът ISO-OSI

Този модел е дефиниран през 70-те години, но все още е в основата на всички комуникационни мрежи. Същността му се състои в това, че разделя комуникацията на слоеве, особено на 7 от тях. Всеки слой има точно определена функция, използва услугите на слоя под него и осигурява обслужване на слоя над него. Можем да използваме всякакъв вид протоколи/системи на всяко ниво, ако те осигуряват необходимата функция. Обърнахме се към всяко ниво, за да идентифицираме дадения субект.

Можем да направим прилика с пощенските услуги - най-ниското ниво е физическото транспортиране на писма - има няколко варианта, като камиони, влакове или дори самолети. От гледна точка на услугата няма значение коя от тях ще изберете - важното е само, че тази услуга трябва да достави чувала с писмата до съответната пощенска станция. Разликата "само" е в параметрите на доставката - скорост, цена, наличност и т.н. - Ето защо имаме толкова много възможности. Адресът на това ниво е идентификаторът на пощенската служба - главно пощенският код.



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]



В мрежите най-ниските слоеве - *физическият* и *каналът за данни* - също отговарят за пренасянето на стека от битове от едно устройство до друго - на това ниво също можем да избираме: можем да използваме меден или оптичен кабел, като използваме *протокола Ethernet* в слоя за връзка с данни, или можем да използваме мобилен телефон, като използваме WiFi, който обхваща както физическия слой (тук това е дадена честота, 5 или 2,5 GHz във въздуха), така и слоя за връзка с данни. В този слой на мрежата използваме MAC (media access control) адрес. Теоретично всяко устройство, поддържащо протокола Ethernet, има уникален MAC адрес, така че всички те могат да комуникират безпроблемно помежду си. В днешно време разполагаме и с мобилни технологии, предоставяни от телекомуникационни компании, като 4G / LTE или от 2021 г. 5G, които разполагат с услуги, подходящи за индустриални приложения. В този слой имаме множество възможности за избор, така че винаги трябва да събираме изискванията и внимателно да избираме подходящата технология.

Ако преминем към мрежовите и транспортните слоеве, функцията тук е да се осигури потокът от данни от край до край между двете крайни точки. Тези нива се реализират основно на ниво операционна система в компютрите. В редица случаи тези крайни точки (компютри) са разположени далеч една от друга - за да ги свържем заедно, ни е необходима мрежова инфраструктура. Тя може да бъде частна мрежа - наречена WAN, Wide Area Network, но напоследък можем просто да използваме интернет.

В съвременните приложения почти навсякъде се използва фамилията протоколи TCP/IP. Това произлиза от началото на интернет.

Адресирането на мрежово ниво е "добре познатият" IP адрес, който изглежда като 152.66.34.82 - този адрес е адресът на технологичния център BME в Будапеща. Но в близко бъдеще възможните IP





адресите се очаква да бъдат разпродадени скоро - за да се даде възможност за свързване на все повече устройства към интернет, беше въведен нов механизъм за адресиране, наречен IPv6, който може да работи паралелно и да предоставя много повече адреси.

Въпрос - можем ли да използваме този адрес в нашия уеб браузър?

Да! Но ние използваме много по-приятелски адреси - така наречените имена на домейни. В нашия случай това е demo.ipv4.bme.hu. Как работи това? Много просто. В интернет има протокол, наречен DNS (Domain Name Service), който преобразува грозните IP адреси в много по-разбираеми имена на домейни.

Ако се върнем за момент към модела ISO-OSI, в повечето случаи горните три слоя се реализират от приложенията, като например електронна поща или сърфиране в WEB (World Wide Web, WWW).

И така, каква мрежа да внедрим за нашата нова система?

- В долните 2 нива можем да комбинираме Ethernet кабели и WiFi, когато се нуждаем от мобилност, например таблетите на ръководителите на смени. Но трябва да имаме предвид, че WiFi в индустриална среда не е надежден - може да има по-дълги закъснения или прекъсвания.
- В мрежовите и транспортните слоеве на ИТ системите се използва стекът от протоколи TCP/IP.
- За свързване на нашата мрежа с интернет използваме маршрутизатор в мрежовия слой.
- За свързване на PLC на машините с ЦПУ в горните 3 слоя използваме индустриалния стандартен протокол OPC/UA.

6.5 Събиране на данни

Сега преминахме през ИКТ инфраструктурата, част от нашата система Индустрия 4.0. Следващият въпрос е как данните стигат от производствената линия до ИТ системите? Просто събирането на данни е връзката между физическите производствени системи и киберсвета - то свързва ОТ с ИТ.

Нека да разгледаме или казус. Първо, трябва да решим какви данни трябва да съберем, за да наблюдаваме състоянието на

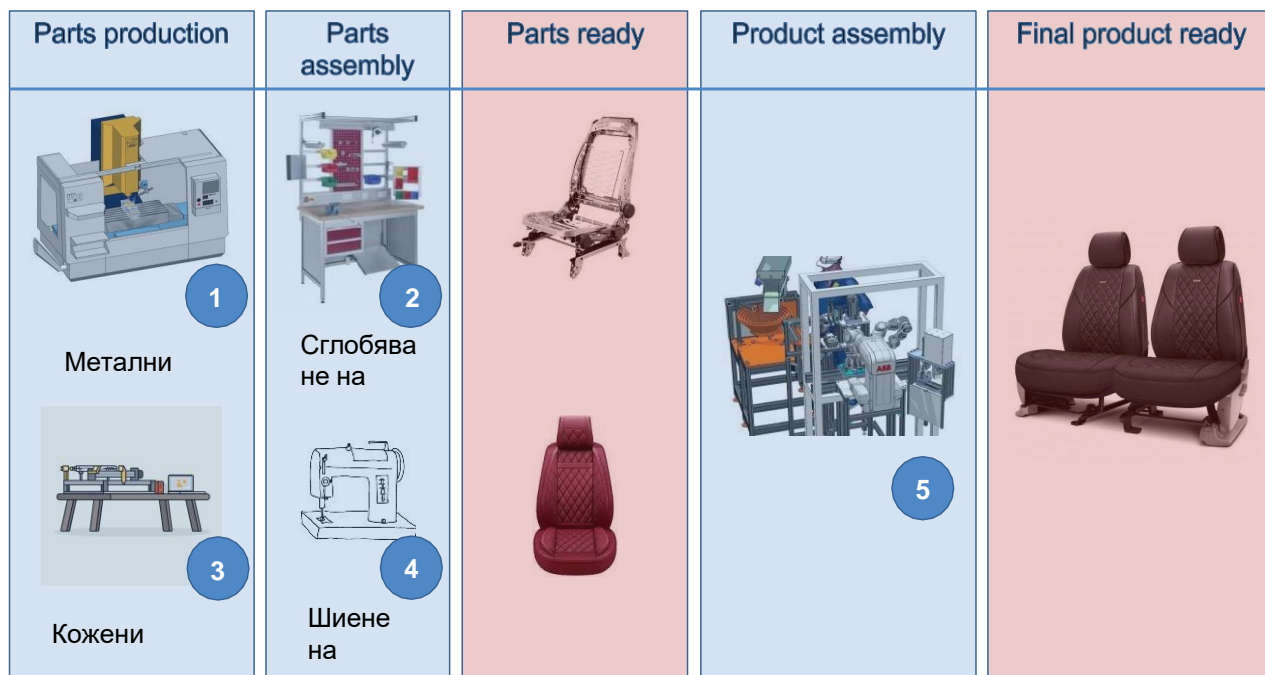
и какви данни могат да се използват за вземане на по-интелигентни решения и оптимизиране на производството.

За да проследим колко продукта са готови на всеки етап от производството, трябва да анализираме материалния поток. 1 2 3

Да предположим, че 1 изработване на металните части за 2 сглобяване на скелета, 3 имаме 5 стъпки: 4 скелета, 5

изрязване на кожените 4 части, 5 шиене на кожата и 6 сглобяване на седалката.





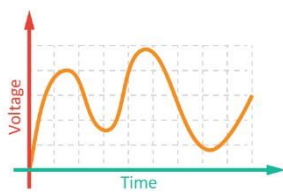
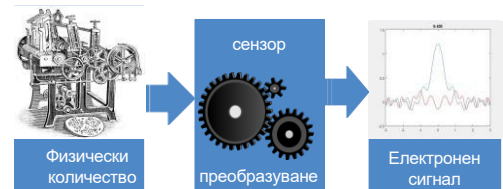
Най-важните данни, които трябва да се събират на всеки етап, са броят на готовите части, броят на отпадъчните части и времето за производство на конкретна част с цел последваща оптимизация. В случай на ръчни операции (стъпки 2, 5) - с цел измерване на ефективността - използването на времето, изразходвано за производството на даден детайл, също може да бъде важно. Как бихме могли да получим тези данни от различните машини?

- Модерната машина с ЦПУ може да комуникира директно с нашите ИТ системи, като използва стандартизиран протокол, например *OPC UA*. Машината може да бъде свързана към нашата вътрешна мрежа (LAN), като се използва *протокол TCP/IP*. Важно е да се отбележи, че в някои случаи доставчикът на машината с ЦПУ може да ограничи обхвата на данните, които могат да бъдат извлечени, или честотата на запитванията за данни. При някои доставчици тази функция не е безплатна - може да се прилага лицензионна такса за свързване на данните.
- Машините за рязане използват PLC за работа. Няколко сензора са свързани към PLC, за да управляват машината. Ако можем леко да модифицираме кода на PLC, можем да получим достъп до всички данни, събрани от PLC, и дори да извлечем действителното състояние на операцията - необходим ни е само специален микрокомпютър, свързан с PLC. Съвременните PLC могат да комуникират чрез стандартни индустриални протоколи, можем да използваме Ethernet/IP (напр. Festo PLC) или Profinet (напр. Siemens PLC). Този миниатюрен компютър може да извлича данните от PLC и да ги изпраща към нашата ИТ система за по-нататъшна обработка. Тези микрокомпютри, инсталирани в непосредствена близост до машините, се наричат *крайни устройства*.
- Традиционните шевни машини и дори работните станции за ръчно сглобяване нямат сензори и не събират данни. При свързването на тези машини е необходимо да се инсталират сензори, които могат да засичат действителната работа на машините или всеки параметър на производството. В този случай се нуждаем и от крайно устройство, което да събира данните от сензорите и да ги изпраща към ИТ системите. Какви сензори трябва да се инсталират? Тук имаме няколко възможности. Но първо разгледайте как можем да получим цифрови данни от сензор.



Сензори - процесът на цифровизация

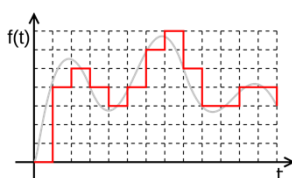
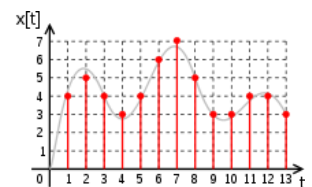
В промишлеността се използват стотици сензори, които засичат нещо (например дали има работно място или не) или измерват различни физични величини и ги преобразуват в електрически измерими стойности - като ток или напрежение - които са пропорционални на първоначалните стойности.



Тези видове сензори са доста разпространени в промишлеността, като системите за автоматизация (PLC) използват основно тези видове аналогови сензори. Съществуват стандартизирани интерфейси (0-10 V, 4-20 mA), така че интегрирането им е доста лесно. Но тези стойности все още са аналогови, а не цифрови - за да обработим измерените данни в нашите ИТ системи, трябва да ги цифровизираме. Как да превърнем една аналогова стойност в цифрова? Основната разлика между аналоговите и цифровите стойности е, че аналоговите стойности са

непрекъснати, както по време, така и по стойност - докато цифровите стойности са дискретни. И така, какво да правим?

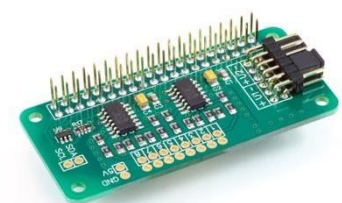
Първо трябва да вземем извадки от аналоговата стойност - с този процес правим дискретни извадки във времето. Колко често трябва да вземаме проби? Ами, има едно просто правило - ако използваме 2 пъти по-висока честота за вземане на проби от най-високочестотната компонента на физическата стойност, не губим информация. Това означава, че ако имаме звукова честота между - 20 Hz - 20 kHz, трябва да направим 40 000 проби за една секунда.



Но дискретните стойности все още са аналогови - следващата стъпка е да се определят квантилите на извадките. Важният параметър тук е колко стъпки използваме. С този параметър определяме разделителната способност на нашите данни - обикновено представяме данните в 10-16 бита. В случай на 10 бита можем да определим 2^{10} , т.е. 1024 различни стойности. По този начин, в случай на аналогов сигнал между 0-10 V, най-малката разлика, която можем да представим в цифровите данни, ще бъде $10/1024$, приблизително 0,01 V или както казваме

10 mV.

За щастие не е необходимо да се занимаваме с този процес - има интегрални схеми (чипове), наречени A/D преобразуватели, които го правят вместо нас. Също така PLC и микроконтролерите обикновено имат вградени A/D преобразуватели. Освен това има сензори с вградени A/D преобразуватели. Тези сензори имат цифров интерфейс, който може да се свърже директно към PLC или към микроконтролер. Един от най-популярните напоследък цифрови интерфейси е I/O link, няколко производители на сензори предлагат сензори с него.



Важното е да запомните двата параметъра - честотата на дискретизация и разделителната способност



в битове. Те определят качеството на събирането на данни.

Интелектуален
продукт 05
Корпоративна стратегия за цифрова
трансформация и



Задачи/въпроси за самопроверка

Определете какво означава ИКТ инфраструктура!

Какви протоколи използвате в мрежата на вашата компания на 4-те най-ниски нива?

Какви са предимствата на ИТ инфраструктурата, базирана на облака?

Какъв сензор бихте използвали, за да отчетете броя на току-що произведените продукти?



7. Цифровизация и I4.0

ЦЕЛИ НА ОБУЧЕНИЕТО В ТАЗИ ГЛАВА

Обучаемият...

...може да научите какви ИТ решения са необходими за една производствена среда;

...да разберете ключовите технологии, използвани в решенията за Индустрия 4.0;

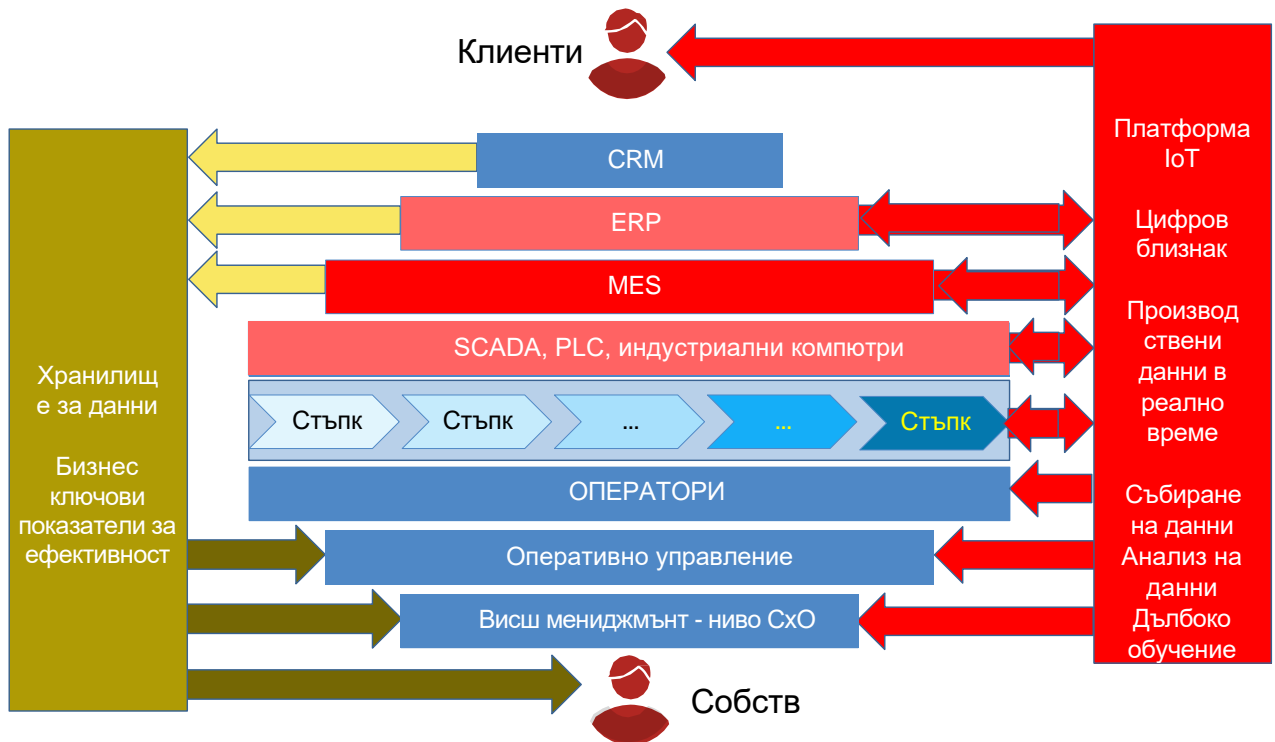
...да се запознаете с основните области на приложение на Индустрия 4.0.

7.1 Въведение

Можем ли да кажем, че Индустрия 4.0 е равна на цифровизацията? От технологична гледна точка - ДА, можем. Но Индустрия 4.0 означава не само технология. Това означава процеси, поток на стойността, както ги определя Lean, и хора с цифрови компетенции, които да използват, управляват и развиват тези системи. Преди да започнем да се дигитализираме, първо трябва да разберем как тече информацията в нашата компания и какви функции и ИТ системи са необходими за обработката на данните. Създадохме модел на ИТ системите в производствените компании. Разглеждаме този модел и обясняваме къде се случва Индустрия 4.0.

7.2 Архитектура Индустрия 4.0

В нашия модел имаме двама основни участници. Единият е клиентът. Причината, поради която произвеждаме каквото и да е продукт, е да го продадем на клиентите, независимо дали те са външни или вътрешни. Той/тя е този, който ни плаща, така че най-важното е да задоволим неговите/нейните изисквания. Вторият е собственикът(ците) на компанията. Причината, поради която правим това пълно производство, е да реализираме печалба за инвеститорите/собствениците. Затова винаги трябва да имаме предвид, че всичко, което правим, е за тези двама души.



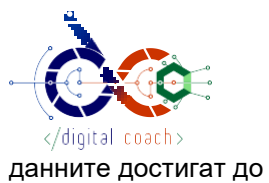
В средата на нашия модел е производството - можем да кажем самият поток на стойността. Производството се състои от няколко стъпки - същността на Индустрия 4.0 е, че събираме информация в реално време на всяка стъпка от производството.

В горната част на модела се намира клиентът - горната страна визуализира как се обработва поръчката на клиента, как тази информация се разделя на производствени етапи и как се прехвърля към производството. В този процес използваме няколко функционални слоя, които се поддържат от различни ИТ системи. Съществуват общоприети термини за групите от тези функции като CRM, ERP, MES и др.

В долната част на модела се намират собствениците/инвеститорите, а долната половина на модела илюстрира начина на управление на компанията. Важно е да се разбере кое ниво на управление от какъв вид информация се нуждае, за да работи ефективно - всъщност същността на Индустрия 4.0 е да се предостави подходяща информация в реално време на всички нива на производство.

Разделяме обработката на информация също на 2 различни вида - бизнес информация (лява страна) и производствена информация (дясна страна). Важно е да се прави разлика между тези два вида информация.

Бизнес информацията обикновено представлява ретроспективен анализ или вид бизнес прогноза, при която информацията се получава от оперативните бизнес системи. Но тук имаме проблем - оперативните системи (като обработка на поръчки и фактуриране) са предназначени за обработка на транзакции, а не за изготвяне на отчети и анализи. Те се наричат системи за онлайн обработка на транзакции (On-Line Transaction Processing, OLTP). Ето защо през 90-те години беше разработена нова концепция - склад за данни (Data Warehouse, DWH). Тези DWH системи са специално проектирани за извършване на заявки и анализи, базирани на концепцията On-Line Analytical Processing (OLAP) [75]



Интелектуален
продукт 05
Корпоративна стратегия за цифрова
трансформация и



складове за данни? През нощта, когато транзакционните системи не са претоварени, всички съответни данни се извличат в хранилището на данни. Всъщност DWH не е нищо повече от копие на оперативната база данни, като данните в нея са реорганизирани с цел да се поддържат аналитични заявки. Съществуват системи, наречени "Електронно преобразуване и зареждане", ETL, които се използват за извършване на това извличане и преобразуване и/или разширяване, когато е необходимо.

И така, всичко е готово. Нуждаем се само от някои инструменти, за да изпълняваме заявки, да анализираме и да създаваме диаграми и табла от тези данни - тези системи се наричат Business Intelligence, BI инструменти. Тези BI инструменти често се използват от маркетинга, продажбите и управлението. С помощта на тези инструменти потребителите - дори и без специални познания по програмиране - могат просто да създават различни анализи и дори могат да навлизат в подробните данни, за да открият причините за дадени събития.

Информацията, необходима за производството, е малко по-различна. За да следим състоянието на производството или да го оптимизираме в реално време, се нуждаем от данни в реално време. За целта е необходимо събиране и анализ на данни в реално време - обикновено с бяла къса латентност. За извличането или директното събиране на тези данни са необходими инструменти и софтуер, различни от тези на DWH

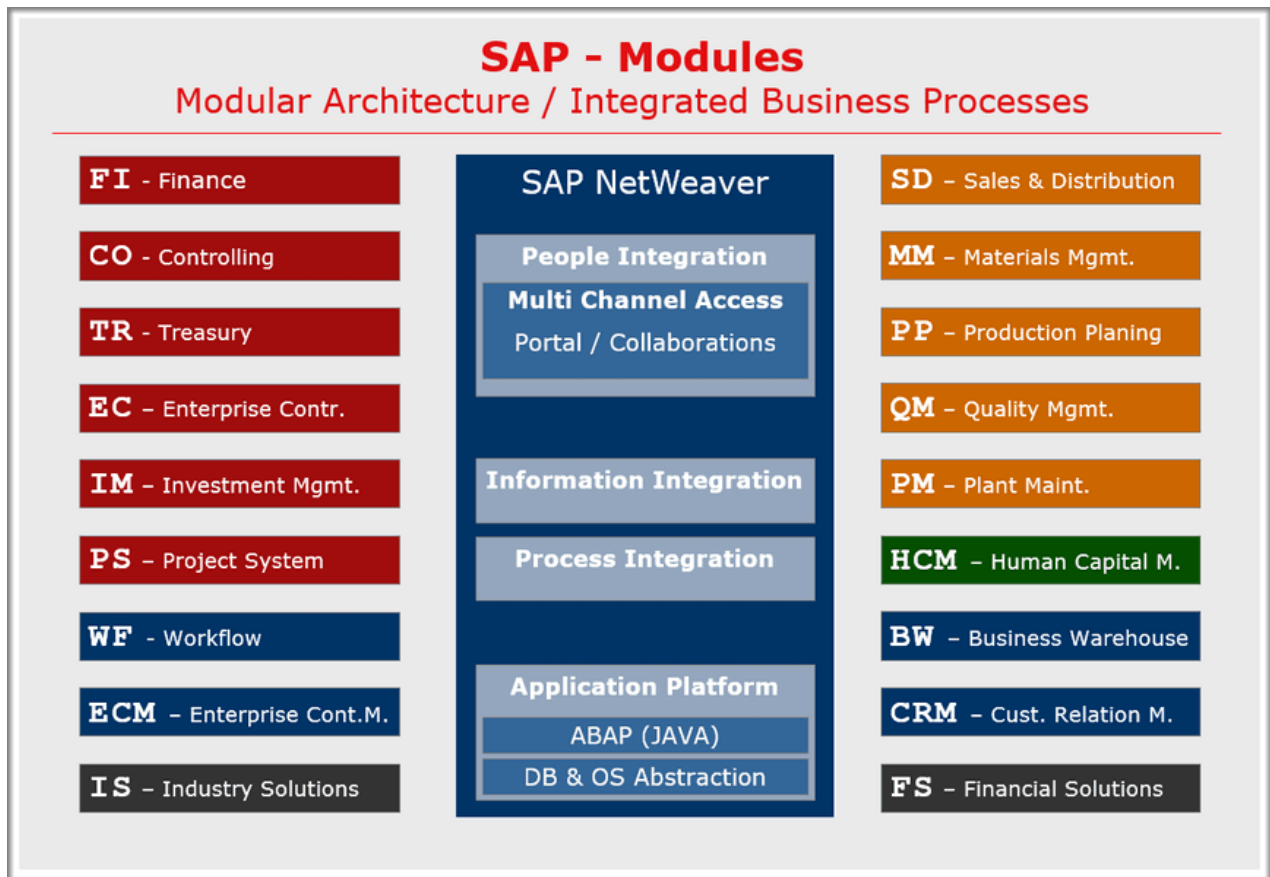
/ BI страна. Но това не е нещо съвсем ново - когато автоматизацията започва през 60-те години, са разработени системи за управление, които събират информация в реално време, обработват я и управляват оборудване или процес. Но тези системи бяха самостоятелни - информацията се използваше вътре в тях, само за да се осигури контрол на процеса. Тези контролери бяха основно програмируеми логически контролери (PLC).

Вече сме почти там - можем просто да извлечем тонове данни от PLC или да инсталираме нови интелигентни сензори (т.нар. IoT устройства), ако има други параметри за измерване. Напоследък компютърното зрение, използващо изкуствен интелект, се разви изключително много, така че няколко вида производствени данни могат да се събират с помощта на малки камери и обработка на изображенията. Всичко това се извършва в реално време. Системите, които обработват тези данни, образуват скелета на приложенията на Индустрия 4.0 (вж. дясната страна).

7.3 Основни области на приложение на I4.0

Бизнес системи - CRM, ERP

CRM и ERP са доста зряла терминология в ИТ. Основните функции на CRM и ERP системите са да подпомагат административната дейност на компаниите. Тези системи проследяват и поддържат бизнес процесите на компанията. Често те имат модулна структура, така че могат да се внедряват стъпка по стъпка и да се разширяват с нови функции. Един от водещите доставчици на ERP софтуер на пазара е SAP - вижте по-долу списъка на ERP модулите на тази компания.



Тези системи са в основата на всички решения за Индустрия 4.0. Те управляват основните данни, необходими за производството - като поръчки, складови наличности или дори човешки ресурси.

Границата между CRM и ERP е тясна - няколко ERP системи имат много CRM функции и обикновено отделни CRM системи се използват само в компании с много интензивно взаимодействие с клиентите. По същия начин се стеснява и границата между ERP и MES. Компаниите, които продават софтуер за ERP, се опитват да развият своите системи в посока предоставяне на все повече функции, свързани с производството, така че те често изпълняват много задачи, които логично принадлежат към функциите на системите MES.

Системи за управление на производството (MES)

MES е много по-слабо дефинирана област от ERP. Съществуват много различни определения за нея, като всяка компания за разработка на софтуер се опитва да адаптира определението към собствения си продукт. Всички обаче са съгласни с едно - под MES класифицираме всички функции, които не са тясна част от ERP и се намират някъде между ERP и SCADA системите.

Докато SCADA е предназначена за управление на производството в реално време, а ERP - за управление на бизнес процесите на компанията, MES е предназначена за проследяване и събиране на информация за всеки продукт (полупродукт) през всички етапи на производствения процес. Тя представлява софтуер (или набор от различни софтуерни модули).



способни да работят с данни, получени в реално време (PLC, SCADA), като същевременно обменят информация с транзакционния свят (ERP, SCM, CRM).

Целта на MES е да анализира и извлича важна информация от производствените данни и да я предава на ERP. Освен това тези софтуерни решения могат да преобразуват работните поръчки, получени от ERP, в производствен график и да изпращат този график в цеха (PLC, SCADA). Много е важно правилно да се съпоставят данните за процеса и качеството на продукта, както и да се предоставя и събира информация в различни формати от различни системи.

Функциите на MES включват управление на производството, което е един от ключовите фактори за повишаване на ефективността на производството. Основните му задачи са планиране на производството, изготвяне на производствени графици, контрол на производството и оптимизация на производството.

Системи SCADA

Системите за надзорно управление и събиране на данни (SCADA) отговарят за наблюдението и експлоатацията на производствените системи. На практика те са свързани с компютрите и PLC, които пряко управляват машините и оборудването. Те събират данни от тях, чрез които персоналът по поддръжката може да следи работата им. В другата посока, ако е необходимо, те предоставят възможност за намеса в производството, за да се отстрани дефект или да се подпомогне преходът между продуктите.

Ролята на SCADA системите не трябва да се бърка с решенията на Ipr4. Те обикновено са независими, неинтегрирани системи, ролята им е ограничена до експлоатацията и обикновено не се разпростират върху оптимизацията на производството.

В същото време, когато съществуват SCADA системи, те са добър източник на данни за решенията на Ipr4.

Индустрия 4.0 в цеховете и логистиката

В производствените линии и в логистиката се появиха и много нови, модерни технологии, които обикновено се наричат общо Industry4 technology.

Без да претендираме за изчерпателност, някои от тези технологии:

- 3D принтиране - това е съвкупност от няколко технологии, които са в състояние да създават уникални 3D обекти. С тяхна помощ можем рентабилно да произвеждаме уникални или малки серии продукти.
- Cobots - колаборативни роботи, които могат да работят заедно с хора, като споделят някои задачи между човека и машината.
- Позициониране на закрито - проследяването и определянето на точното местоположение на определени логистични обекти (мотокари, складови помещения) или по-големи устройства и инструменти в завода не е лесна задача. Услугите за определяне на местоположението в реално време (RTLS) предоставят решение за това. Можем да използваме оптични решения, решения, базирани на обработка на изображения, или дори радиочестотни системи (UWB).
- Автоматизирани управляеми превозни средства - логистиката в рамките на фабриката, както и точната и прецизна доставка на частите до съответните точки на производствените линии също са сериозни предизвикателства. За тази задача все по-често се използват AGV. Можем да разграничим много различни видове - по-прости решения



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]



следват оптична или магнитна лента, а по-модерните системи могат да картографират заобикалящата ги среда и да избягват препятствия.

7.4 Ключови технологии за Индустрия 4.0

IoT

IoT идва от Internet of Things (интернет на нещата) и се свързва широко с Industry 4.0. В някои страни вместо Industry 4.0 се използва Industrial IoT - IIoT. Защо това е така?



Определение за IoT (Wikipedia)

Интернет на нещата (IoT) описва физически обекти (или групи от такива обекти) със сензори, възможности за обработка, софтуер и други технологии, които се свързват и обменят данни с други устройства и системи чрез интернет или други комуникационни мрежи. Интернет на нещата се счита за неправилно наименование, тъй като не е необходимо устройствата да са свързани към публичния интернет, а само да са свързани към мрежа и да могат да се адресират индивидуално.

Да, частта от Индустрия 4.0, свързана със събирането на данни, в повечето случаи се основава на IoT. Устройствата на IoT претърпяха огромно развитие през последните няколко десетилетия - цената и размерът на сензорите, микроконтролерите и комуникационните чипове намаляха до частица, като основно това технологично развитие е в основата на I4.0 - можем да кажем, че това развитие направи възможно разпространението на Индустрия 4.0.

Платформи за IoT

Ако разполагаме с много устройства на IoT, може да се нуждаем от система, която да управлява тези устройства, да събира и обработва данните от сензорите и да създава киберпредставяне на физическите системи - тези системи се наричат платформи на IoT. Много компании продават такива системи - например Siemens MindSphere или PTC ThingWorks. В редица случаи тези системи са базирани на облак - нашата компания може да има производствени предприятия навсякъде по света, а всички наши производствени данни се съхраняват в реално време на едно място.

Обработка на съобщения

Интересна ИТ технология е обработката на пакетите данни, идващи от стотици сензори / IoT устройства / PLC. В една сложна софтуерна среда може да имаме хиляди източници на данни и много приложения, които използват тези данни. За да направим връзките между източниците на данни и приложенията гъвкави, можем да използваме брокери на съобщения. Те работят като чат кутиите - в брокера можем да създаваме канали. Всеки източник на данни може да изпраща данни към определени канали, а всяко приложение може да се абонира за всеки канал - по този начин можем



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]



централизиране на разпространението на данни. Брокерът на съобщения може да се справи с разликите в скоростта, да буферира данните или дори да извършва филтриране.

Съхранение на данни

В транзакционните системи (като ERP и CRM) винаги имаме добре структурирани данни. Когато събираме данни от производството, в някои случаи трудно можем да структурираме информацията, защото тя може да бъде много разнородна. Ако се опитаме, трябва да направим схеми, но поставяйки производствените данни във фиксирана схема, може да загубим информация. За да се избегне загубата на данни, е разработена концепцията за езеро от данни. То може да съхранява данни в техния естествен формат и да обработва всякаква разновидност от тях, като не се съобразява с ограниченията за размера.

Данните от сензори обикновено се съхраняват чрез добавяне на времеви печат - базите данни, създадени по този начин, се наричат бази данни с времеви редове, като MongoDB или InfluxDB.

Струва си да се спомене и приложението на големите данни. То се използва за набори от данни, които са твърде големи или сложни, за да бъдат обработени от традиционния приложен софтуер за обработка на данни. Технологиите за обработка на големи масиви от данни използват паралелна обработка на данни от няколко (дори повече от хиляда) компютъра. Едно от добре известните решения за обработка на големи данни е проектът с отворен код на Apache, наречен "Hadoop".

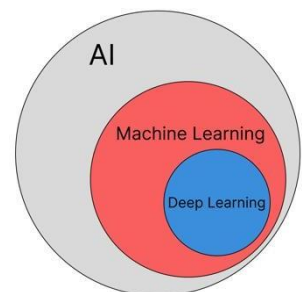
Изкуствен интелект



Определение за изкуствен интелект (Encyclopedia Britannica)

"Изкуствен интелект (ИИ)" е способността на цифров компютър или компютърно управляван робот да изпълнява задачи, които обикновено се свързват с интелигентни същества. Терминът често се прилага към проекта за разработване на системи, снабдени с интелектуални процеси, характерни за хората, като например способността да разсъждават, да откриват

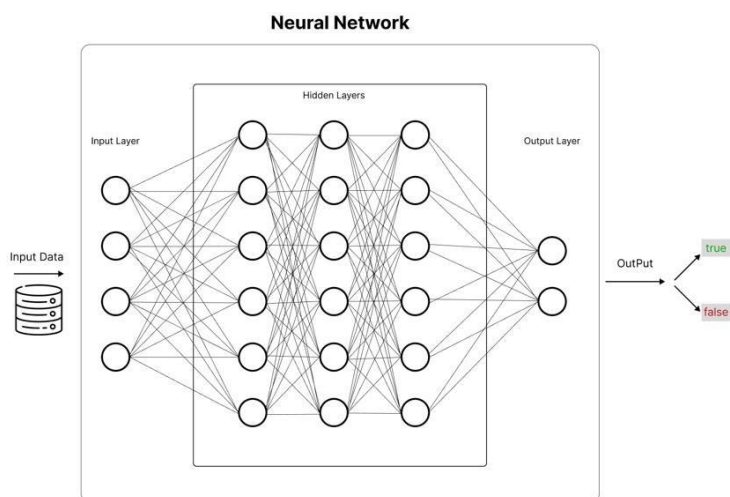
Както може да се прочете от определението по-горе, изкуственият интелект е общо, обобщаващо определение. Решенията, използвани в практиката, са предимно технологии за машинно обучение и дълбоко обучение, които са подмножество на изкуствения интелект. Идеята на машинното обучение - подобно на човешкия мозък - е да се научат модели, които след това могат да бъдат разпознати с голяма вероятност дори сред големи количества данни.



В основни технически термини машинното обучение използва алгоритми, които вземат емпирични или исторически данни, анализират ги и генерират резултати въз основа на този анализ. На

Алгоритмите се захранват с така наречените "данни за обучение", в които първо се включва и очакваният резултат, а след това те работят с реални данни, за да прогнозират и да намерят начини да подобрят ефективността/точността си с течение на времето.





се актуализират всеки път и по този начин моделът се развива.

Машинното обучение има подобласт, наречена Deep Learning, която работи по същия начин, но по-специален. Дълбокото обучение използва модел, наречен невронна мрежа, който се основава на невроните като в човешкия мозък. По същество това е мрежа, която има слоеве и неврони в слоевете. Ако моделът има два или повече слоя, той се нарича дълбоко обучение. Идеята е, че всеки неврон има свое собствено математическо изчисление и входящите данни преминават през всеки неврон на всеки слой и изходът се изчислява по този начин. По време на обучението теглата на невроните се

Визуализация на данни

Следвайки принципите на Lean в производството, е много важно на всяка стъпка да се визуализира необходимата информация за всички участващи лица - от операторите до висшето ръководство. Съществуват различни начини за визуализиране на информацията.

На няколко места в цеха няма място за дисплей, а задачите, изпълнявани от оператора, не позволяват да се наблюдава и чете информация на монитор. На тези места използваме прости инструменти като светлини Andon, които можем да комбинираме със звукови сигнали.



Когато се нуждаем от по-подробна информация, можем да поставим различни по размер монитори и да създадем различни табла за управление, за да покажем цялата необходима информация в добре структурирана и прозрачна форма.



Има ситуации, в които операторът се нуждае от информация точно на мястото, където тя е необходима. Например при даване на инструкции на оператора за това каква е следващата стъпка в процеса на сглобяване е много полезно да се покаже стъпката, проектирана директно върху детайла. В този случай можем да използваме съвременни технологии като разширена реалност (AR), като използваме таблет или дори специално AR стъкло, което позволява на оператора да използва и двете си ръце, за да извърши стъпките на сглобяване. На снимката показваме инструкции на оператора, използвайки AR на таблет.

Цифров близък

Това също е доста общ термин, който прилагаме за много неща във връзка с Индустрия 4.0. Нар

всяко ИТ решение, което частично или изцяло картографира физически обект, цифров близък. Цифровият близък може да бъде едностранен, двустранен или дори двустранен. Ето някои практически решения.

</digital coach>

Интелектуален продукт
Корпоративна стратегия за цифрова трансформация и



- Типично еднопосочно решение е, когато показваме данните, събрани от машините, в нашата ИТ система, или графично, представяйки машината в 3D, или просто в табла или в табличен вид. Напоследък, благодарение на възхода на разширената реалност (AR), данните могат да се показват или директно на физическата машина, или на точното място, където се измерват, с помощта на AR стъкло, или просто на таблет.
- Също еднопосочно решение, но в другата посока, когато моделираме и симулираме физическото оборудване в киберпространството - можем да подготвим програмите, които управляват машината, и да тестваме с различни настройки във виртуалното пространство, а след това да прехвърлим готовите програми към физическото оборудване. С тези видове цифрови близнаци можем значително да намалим времето, необходимо за преминаване от един продукт към друг, което е много важен елемент на Lean, тъй като не е необходимо да се спира производството за писане и дори тестване на новия код.
- Можем също така да изградим двупосочни цифрови близнаци, при които събираме, обработваме и визуализираме данните от машините и дори можем да управляваме системата автоматично.

Резюме / Основни изводи

Запознахме се с модел за ИТ приложенията на производствено предприятие

Ако внедрим ИТ система за решаване на дадени бизнес проблеми, можем да я включим в нашия модел.

Научихме какво можем да изберем от най-съвременните технологии, за да внедрим нова ИТ система

Задачи/въпроси за самопроверка

Какви ИТ системи използвате в компанията си?

Каква е разликата между DWH и събирането на промишлени данни?

Какво означава IoT?

Избройте 5 модула на ERP системата!

Избройте 5 ключови функции на системата MES!



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тъй като голяма част от организациите предприемат стратегия за дигитална трансформация и прекъсването е новата норма, дигиталните треньори стават още по-важни, тъй като организациите признават, че дигиталната трансформация трябва да бъде приложена в техния бизнес. Дигиталният треньор трябва да отговаря на нуждите на пазара по отношение на уменията, подходите за изпълнение на проекти и използването на дигитални инструменти и подходи.

В този модул за самообучение дигиталните треньори развиват своите технически умения, умения за управление на проекти, стратегически умения и умения за управление на бизнеса, които са от съществено значение за стимулиране на дигиталната трансформация в една компания. Освен това организациите ще се нуждаят от дигитални треньори, които да учат и да са в крак със съществуващите и нововъзникващите технологии. В реалността на "цифровата епоха" на традиционните умения е придадено ново цифрово покритие, за да се подчертае как цифровата трансформация влияе на всеки аспект от работата ни.

В този модул за самообучение са разгледани основните технически познания, които са от съществено значение за осъществяване на цифровата трансформация. Някои проекти за цифрова трансформация обаче могат да изискват специфични познания в областта. Тези знания могат да бъдат определени по индустриална група (фармацевтична, финансова), отдел (счетоводен, маркетингов, правен), технология (разработване на софтуер, инженерство) или управленска специалност (снабдяване, научноизследователска и развойна дейност). Тези области на приложение обикновено се отнасят до дисциплини, разпоредби и специфичните нужди на проекта, клиента или индустрията.

Успехът в съвременните проекти за цифрова трансформация изисква комбинация от умения, някои от които включват наука за данните (управление на данни, анализ и големи данни), иновативно мислене, познания за сигурността и поверителността, познания за правното и регулаторното съответствие, способност за вземане на решения, основани на данни, и лидерство в сътрудничество. Това създава както предизвикателства, така и възможности за дигиталните коучове при управлението на проекти за дигитална трансформация.



Дигитален треньор [2020-1-DE02-KA202-007683]

Корпоративна стратегия за цифрова трансформация и гъвкаво управление на проекти

Модул за самообучение за дигитални треньори

Редактор:

Проф. д-р Мартин Крьол, Институт за наука за труда (IAW), Рурски университет Бохум. Всички права запазени.

Редакционно отговорна организация:

Автор, Организация

Уебсайт на проекта:

www.digitalcoaches.eu

Авторско право-Hinweis:

Тази работа на проф. д-р Мартин Крьол, Институт за наука за труда (IAW), Рурски университет Бохум, е лицензирана под CC BY 4.0. За да видите копие на този лиценз, посетете

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

Всички търговски марки, регистрирани търговски марки, наименования на продукти и наименования или логота на компании, споменати в тази публикация, принадлежат на съответните им собственици и се използват само за целите на идентификация.



Think 
before you print!



Erasmus+

Подкрепата на Европейската комисия за издаването на тази публикация не представлява одобрение на съдържанието, което отразява единствено възгледите на авторите, и Комисията не носи отговорност за използването на съдържанието в нея информация.

