



Kapitola 22 – Projektový manažment

Kapitola 23 – Plánovanie projektu

Riadenie softvérových projektov



- ✧ Zaoberá sa činnosťami súvisiacimi so zabezpečením dodania softvéru včas a podľa plánu a v súlade s požiadavkami organizácií vyvíjajúcich a obstarávajúcich softvér.
- ✧ Projektový manažment je potrebný, pretože vývoj softvéru vždy podlieha rozpočtovým a časovým obmedzeniam, ktoré stanovuje organizácia, ktorá softvér vyvíja.

Kritériá úspešnosti



- ✧ Doručte softvér zákazníkovi v dohodnutom čase.
- ✧ Udržujte celkové náklady v rámci rozpočtu.
- ✧ Dodávajte softvér, ktorý spĺňa očakávania zákazníka.
- ✧ Udržujte koherentný a dobre fungujúci vývojový tím.

Rozdiely v projektovom riadení softvéru



✧ Produkt je **nehmotný**

- Softvér nie je vidieť ani sa ho nemožno dotknúť. Manažéri softvérových projektov nemôžu vidieť pokrok jednoduchým pohľadom na artefakt, ktorý sa vytvára.

✧ Mnohé softvérové projekty sú „**jednorazové**“ projekty

- Veľké softvérové projekty sa zvyčajne v niektorých smeroch líšia od predchádzajúcich projektov. Dokonca aj manažéri, ktorí majú veľa predchádzajúcich skúseností, môžu mať problém predvídať problémy.

✧ Softvérové procesy sú variabilné a organizačne špecifické

- Stále nemôžeme spoľahlivo predpovedať, kedy konkrétny softvérový proces pravdepodobne povedie k problémom s vývojom.

Faktory ovplyvňujúce riadenie projektu



- ✧ Veľkosť spoločnosti
- ✧ Zákazníci softvéru
- ✧ Veľkosť softvéru
- ✧ Typ softvéru
- ✧ Organizačná kultúra
- ✧ Procesy vývoja softvéru

Tieto faktory znamenajú, že projektoví manažéri v rôznych organizáciách môžu pracovať celkom odlišným spôsobom.

Univerzálne manažérske činnosti



✧ *Plánovanie projektu*

- Za plánovanie sú zodpovední projektoví manažéri. Odhadovanie a plánovanie vývoja projektu a pridelovanie ľudí k úlohám.

✧ *Riadenie rizík*

- Projektoví manažéri posudzujú riziká, ktoré môžu ovplyvniť projekt, monitorujú tieto riziká a prijímajú opatrenia, keď nastanú problémy.

✧ *Riadenie ľudí*

- Projektoví manažéri si musia vybrať ľudí do svojho tímu a zaviesť spôsoby práce, ktoré vedú k efektívnemu tímovému výkonu.

(Ďalšie) Manažérske činnosti



✧ *Nahlasovanie, reportovanie*

- Projektoví manažéri sú zvyčajne zodpovední za podávanie správ o priebehu projektu zákazníkovi a manažérom spoločnosti vyvíjajúcej softvér.

✧ *Písanie návrhu*

- Prvá fáza softvérového projektu môže zahŕňať napísanie návrhu na získanie zákazky na vykonanie diela. Návrh popisuje ciele projektu a spôsob jeho realizácie.



Plánovanie projektu

Plánovanie projektu



- ✧ **Plánovanie projektu** zahŕňa rozdelenie práce na časti a pridelenie ich členom projektového tímu, predvídanie problémov, ktoré môžu nastať, a prípravu predbežných riešení týchto problémov.
- ✧ **Projektový plán**, ktorý sa vytvára na začiatku projektu, sa používa na informovanie projektového tímu a zákazníkov o tom, ako bude práca vykonaná, a na pomoc pri hodnotení pokroku na projekte.

Etapy plánovania



- ✧ Vo fáze návrhu, keď sa uchádzate o zákazku na vývoj alebo poskytovanie softvérového systému.
- ✧ Počas fázy spustenia projektu, keď musíte naplánovať, kto bude na projekte pracovať, ako bude projekt rozdelený na prírastky, ako sa budú prideľovať zdroje v rámci vašej spoločnosti atď.
- ✧ Pravidelne počas celého projektu, keď svoj plán upravíte na základe získaných skúseností a informácií z monitorovania postupu prác.

Plánovanie návrhu



- ✧ Plánovanie môže byť potrebné iba s rámcovými požiadavkami na softvér.
- ✧ Cieľom plánovania v tejto fáze je poskytnúť zákazníkovi informácie, ktoré sa použijú pri stanovovaní ceny za systém.
- ✧ Cena projektu zahŕňa odhad, koľko bude stáť vývoj softvéru, pričom sa zohľadnia faktory, ako sú náklady na zamestnancov, náklady na hardvér, náklady na softvér atď.

Plánovanie spustenia projektu



- ✧ V tejto fáze viete viac o systémových požiadavkách, ale nemáte informácie o návrhu alebo implementácii
- ✧ Vytvorte dostatočne podrobný plán na rozhodovanie o rozpočte projektu a personálnom obsadení.
 - Tento plán je základom pre pridelovanie zdrojov projektu
- ✧ Plán spustenia by mal definovať aj mechanizmy monitorovania projektu
- ✧ Pre agilný vývoj je stále potrebný plán spustenia, aby bolo možné prideliť zdroje na projekt

Plánovanie vývoja



- ✧ Plán projektu by sa mal pravidelne upravovať podľa toho, ako projekt postupuje a vy viete viac o softvéri a jeho vývoji
- ✧ Harmonogram projektu, odhad nákladov a riziká sa musia pravidelne revidovať

Plánom riadený vývoj



- ✧ **Plánom riadený alebo plánom založený vývoj** je prístup k softvérovému inžinierstvu, kde je proces vývoja podrobne naplánovaný.
 - Plánom riadený vývoj je založený na technikách riadenia inžinierskych projektov a je „tradičným“ spôsobom riadenia veľkých projektov vývoja softvéru.
- ✧ **plán projektu**, ktorý zaznamenáva prácu, ktorá sa má vykonať, kto ju bude vykonávať, harmonogram vývoja a pracovné produkty.
- ✧ Manažéri využívajú plán na podporu rozhodovania o projekte a ako spôsob merania pokroku.

Plánom riadený vývoj – klady a zápory



- ✧ Argumenty v prospech prístupu založeného na pláne sú, že včasné plánovanie umožňuje dôsledné zohľadnenie organizačných problémov (dostupnosť zamestnancov, iné projekty atď.) a že potenciálne problémy a závislosti sa odhalia skôr, než sa projekt začne / kým sa projekt rozbehne.
- ✧ Hlavným argumentom proti plánom riadenému vývoju je, že mnohé skoré rozhodnutia musia byť revidované kvôli zmenám v prostredí, v ktorom sa má softvér vyvíjať a používať.

Projektové plány



✧ V plánoch riadenom rozvojovom projekte **projektový plán** stanovuje **zdroje (kto)** dostupné pre projekt, **rozpis prác (čo)** a **harmonogram (kedy)** vykonávania práce.

✧ Štruktúra plánu

- Úvod
- Organizácia projektu
- Analýza rizík
- Požiadavky na hardvérové a softvérové zdroje
- Rozpis práce
- Harmonogram projektu
- Mechanizmy monitorovania a podávania správ

Doplňky projektového plánu



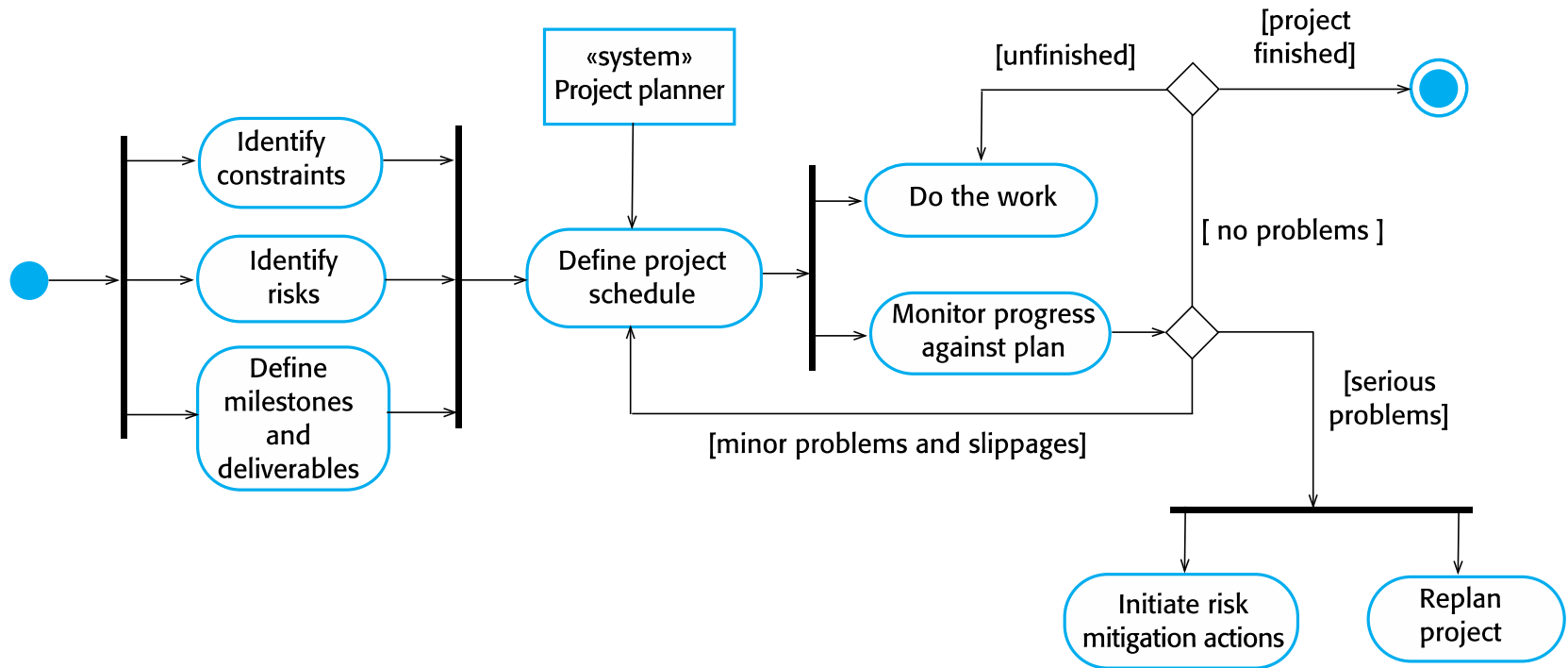
| Plán | Popis |
|----------------------------|--|
| Plán riadenia konfigurácie | Opisuje postupy a štruktúry riadenia konfigurácie, ktoré sa majú použiť. |
| Plán nasadenia | Popisuje, ako bude softvér a súvisiaci hardvér (ak je potrebný) nasadený v prostredí zákazníka. To by malo zahŕňať plán migrácie údajov z existujúcich systémov. |
| Plán údržby | Predpovedá požiadavky na údržbu, náklady a úsilie. |
| Plán kvality | Popisuje postupy a štandardy kvality, ktoré sa použijú v projekte. |
| Validačný plán | Opisuje prístup, zdroje a plán používaný na overenie systému. |

Proces plánovania



- ✧ Plánovanie projektu je iteratívny proces, ktorý sa začína vytvorením počiatočného plánu projektu počas fázy spustenia projektu.
- ✧ Zmeny plánu sú nevyhnutné.
 - Keď bude počas projektu k dispozícii viac informácií o systéme a projektovom tíme, mali by ste plán pravidelne revidovať, aby odrážal zmeny požiadaviek, harmonogramu a rizík.
 - Zmena obchodných cieľov vedie aj k zmenám v projektových plánoch. Keď sa obchodné ciele zmenia, môže to ovplyvniť všetky projekty, ktoré potom možno bude potrebné preplánovať.

Proces plánovania projektu



Plánovacie predpoklady



- ✧ Pri definovaní plánu projektu by ste mali robiť skôr realistické ako optimistické predpoklady.
- ✧ Počas projektu sa vždy vyskytnú nejaké problémy a vedú k omeškaniu
- ✧ Vaše počiatočné predpoklady a plánovanie by preto mali zohľadňovať neočakávané problémy.
- ✧ Mali by ste zahrnúť nepredvídané udalosti, aby ak sa niečo pokazilo, aby váš harmonogram doručenia nebol vážne narušený.

Plánovanie projektu

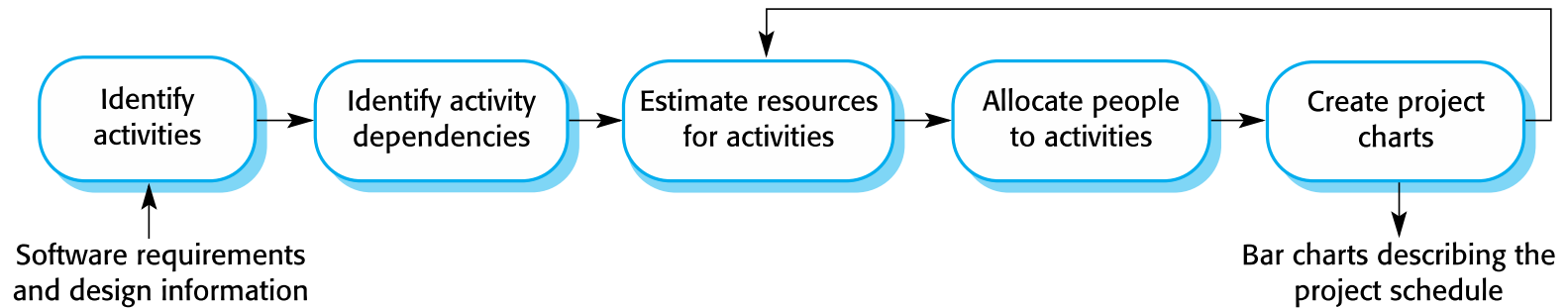


- ✧ **Plánovanie projektu** je proces rozhodovania o tom, ako bude práca v projekte organizovaná ako samostatné úlohy, a kedy a ako sa tieto úlohy vykonajú.
- ✧ Odhadujete kalendárny čas potrebný na dokončenie každej úlohy, potrebné úsilie a kto bude pracovať na úlohách, ktoré boli identifikované.
- ✧ Musíte tiež odhadnúť zdroje potrebné na dokončenie každej úlohy, ako je miesto na disku požadované na serveri, čas potrebný na špecializovaný hardvér, ...



- ✧ Rozdeľte projekt na úlohy a odhadnite čas a zdroje potrebné na dokončenie každej úlohy.
- ✧ Organizujte úlohy súbežne, aby ste optimálne využili pracovnú silu.
- ✧ Minimalizujte závislosti úloh, aby ste sa vyhli oneskoreniam spôsobeným čakaním jednej úlohy na dokončenie inej.
- ✧ Plánovanie závisí od intuície a skúseností projektových manažérov.

Proces plánovania projektu



Problémy s plánovaním



- ✧ Odhadnúť náročnosť problémov a tým aj náklady na vývoj riešenia je ťažké.
- ✧ Produktivita nie je úmerná počtu ľudí pracujúcich na úlohe.
- ✧ Pridaním ľudí do neskorého projektu je to neskôr z dôvodu režijných nákladov na komunikáciu.
- ✧ Neočakávané sa vždy stane. Uvažujte aj nepredvídateľné veci pri plánovaní.

Prezentácia harmonogramu



- ✧ Grafické zobrazenie
- ✧ Zobrazuje rozdelenie projektu na úlohy. Úlohy by nemali byť príliš malé. Mali by trvať asi týždeň alebo dva.
- ✧ Na základe kalendára
 - Stĺpcové grafy sú najbežnejšie používaným znázornením plánov projektov. Zobrazujú rozvrh ako aktivity alebo zdroje v závislosti od času.
- ✧ Siete aktivít
 - Zobrazuje závislosti úloh

Projektové aktivity



✧ Projektové aktivity (úlohy) sú základným plánovacím prvkom. Každá aktivita má:

- trvanie v kalendárnych dňoch alebo mesiacoch,
- úsilie, ktoré ukazuje počet osobo-dní alebo osobo-mesiakov na dokončenie práce (PD vs MD)
- termín , do ktorého má byť činnosť ukončená,
- definovaný koncový bod, ktorým môže byť dokument, uskutočnenie kontrolného stretnutia, úspešné vykonanie všetkých testov atď.

Míľniky a výstupy



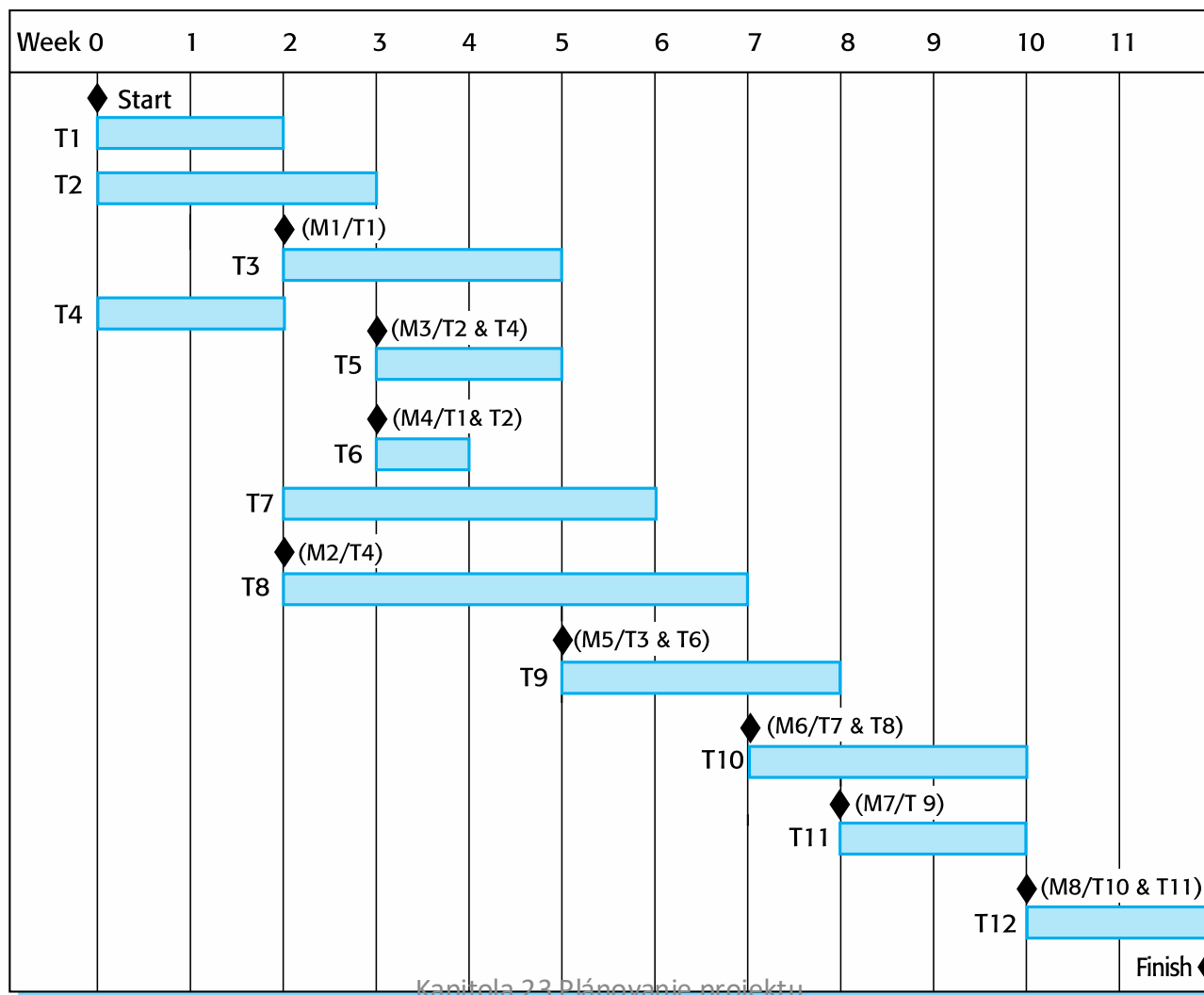
- ✧ **Míľniky** sú body v harmonograme, podľa ktorých môžete hodnotiť pokrok, napríklad odovzdanie systému na testovanie.
- ✧ **Dodávky** sú funkčné produkty, ktoré sa dodávajú zákazníkovi, napr. aj dokument požiadaviek na systém.

Úlohy , trvanie a závislosti

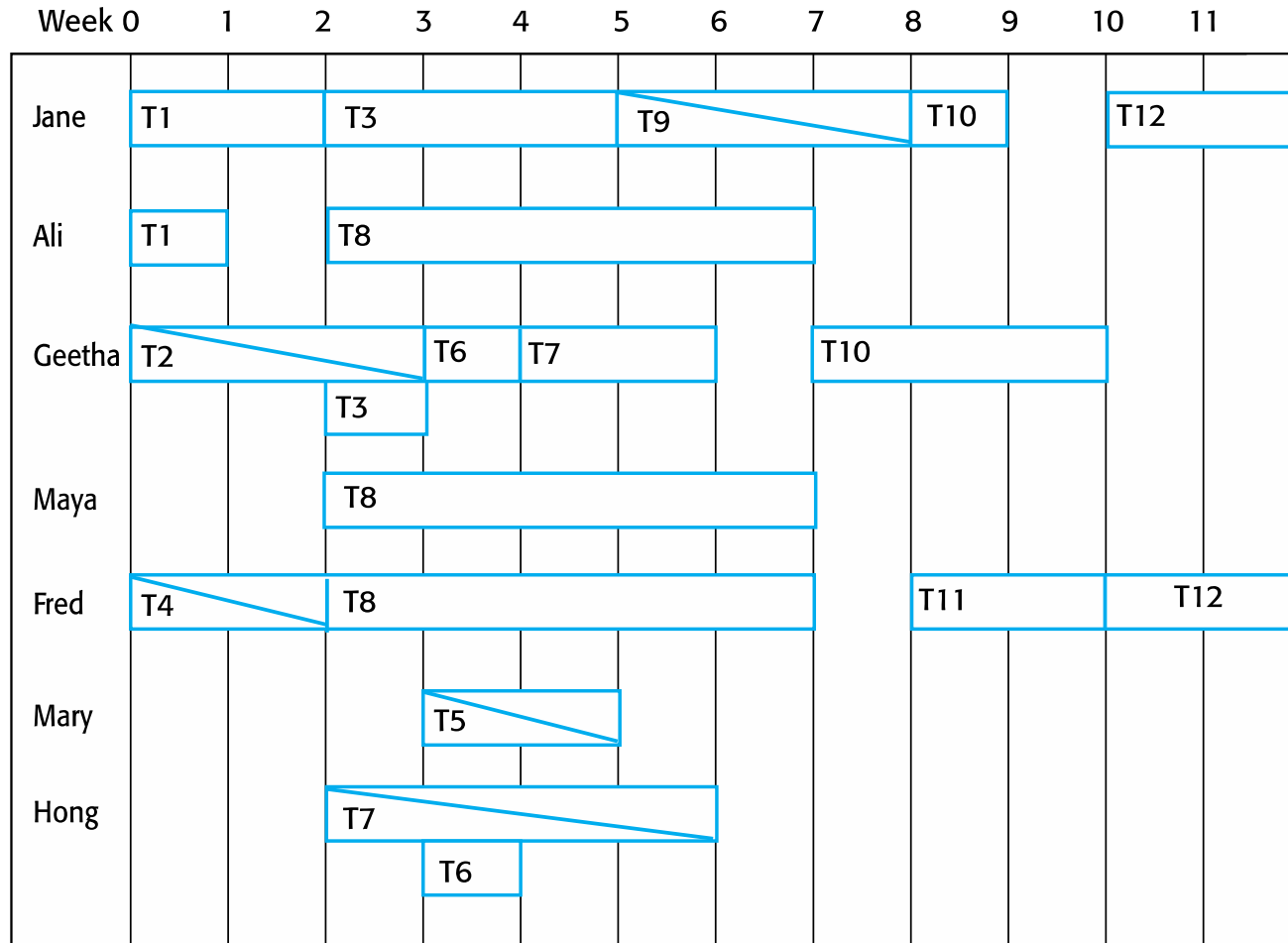


| Úloha | Úsilie (osobo-dni) | Trvanie (dni) | Závislosti |
|-------|--------------------|---------------|----------------|
| T1 | 15 | 10 | |
| T2 | 8 | 15 | |
| T3 | 20 | 15 | T1 (M1) |
| T4 | 5 | 10 | |
| T5 | 5 | 10 | T2, T4 (M3) |
| T6 | 10 | 5 | T1, T2 (M4) |
| T7 | 25 | 20 | T1 (M1) |
| T8 | 75 | 25 | T4 (M2) |
| T9 | 10 | 15 | T3, T6 (M5) |
| T10 | 20 | 15 | T7, T8 (M6) |
| T11 | 10 | 10 | T9 (M7) |
| T12 | 20 | 10 | T10, T11 (M8) |

Stípcový graf aktivity (Gantt)



Tabuľka pridelovania zamestnancov



Agilné plánovanie



- ✧ Agilné metódy vývoja softvéru sú iteratívne prístupy, pri ktorých sa softvér vyvíja a dodáva zákazníkovi postupne.
- ✧ Na rozdiel od plánom riadených prístupov sa funkčnosť týchto prírastkov neplánuje vopred, ale rozhoduje sa o nich počas vývoja.
 - Rozhodnutie o tom, čo zahrnúť do prírastku, závisí od pokroku a od priorít zákazníka.
- ✧ Priority a požiadavky zákazníka sa menia, preto má zmysel mať flexibilný plán, ktorý sa týmto zmenám dokáže prispôbiť.

Etapy agilného plánovania



- ✧ **Plánovanie vydania**, ktoré sa pozerá dopredu na niekoľko mesiacov a rozhoduje o funkciách, ktoré by mali byť súčasťou vydania systému.
- ✧ **Iteračné plánovanie**, ktoré má krátkodobý výhľad a zameriava sa na plánovanie ďalšieho prírastku systému. Zvyčajne ide o 2-4 týždne práce pre tím.

Prístupy k agilnému plánovaniu



✧ Plánovanie v Scrume

✧ Založené na riadení nevybavených úloh

- Veci, ktoré treba robiť s dennými kontrolami pokroku a problémov

✧ Plánovacia hra

- Pôvodne vyvinutý ako súčasť Extreme Programming (XP)
- Závisí od príbehov používateľov ako miery pokroku v projekte

Plánovanie založené na príbehoch



- ✧ Plánovacia hra je založená na používateľských príbehoch, ktoré odrážajú funkcie, ktoré by mal systém obsahovať.
- ✧ Projektový tím si príbehy prečíta a prediskutuje a zoradí ich podľa času, ktorý si myslia, že implementácia príbehu bude trvať.
- ✧ Príbehom sú priradené „body úsilia“ odrážajúce ich veľkosť a náročnosť implementácie
- ✧ Meria sa počet bodov úsilia implementovaných za deň, čím sa získa odhad „rýchlosti“ tímu
- ✧ To umožňuje odhadnúť celkové úsilie potrebné na implementáciu systému

Plánovacia hra





Riadenie rizík

Riadenie rizík



- ✧ Riadenie rizík sa zaoberá identifikáciou rizík a zostavovaním plánov na minimalizáciu ich vplyvu na projekt .
- ✧ Manažment softvérových rizík je dôležitý kvôli neistotám spojeným s vývojom softvéru.
 - Tieto neistoty pramenia z voľne definovaných požiadaviek, zmien požiadaviek v dôsledku zmien potrieb zákazníkov, ťažkostí pri odhadovaní času a zdrojov potrebných na vývoj softvéru a rozdielov v individuálnych zručnostiach.
- ✧ Musíte predvídať riziká, chápať vplyv týchto rizík na projekt, produkt a podnikanie a podniknúť kroky, aby ste sa týmto rizikám vyhli.

Klasifikácia rizika



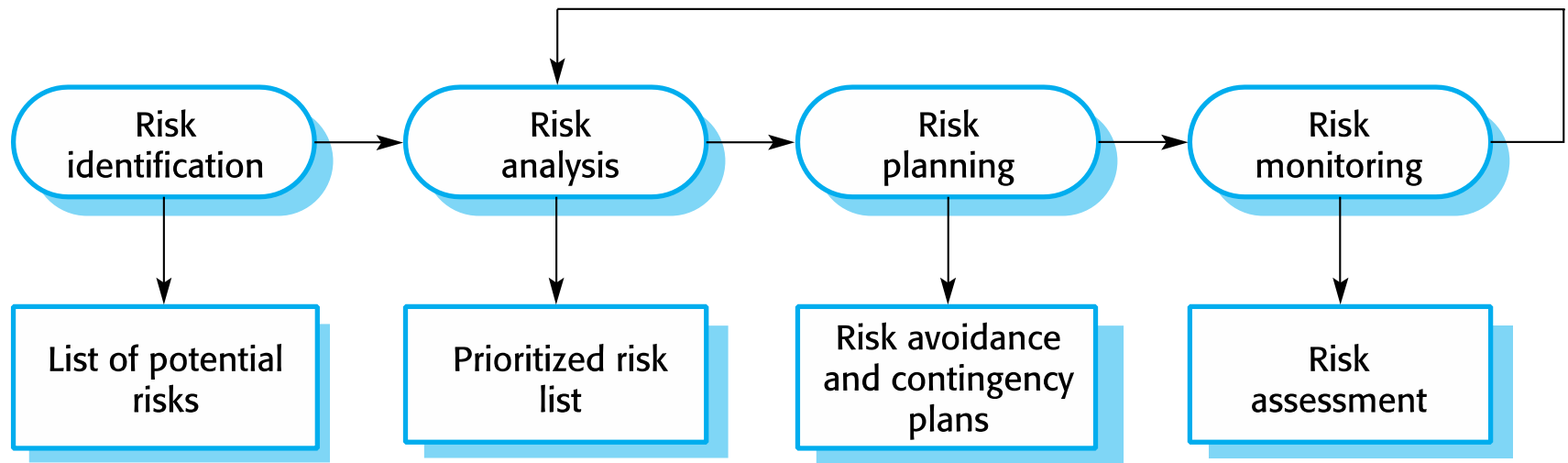
- ✧ Existujú dva rozmery **klasifikácie rizika**
 - Druh rizika (technické, organizačné, ..)
 - čo je ovplyvnené rizikom:
- ✧ *Riziká projektu* ovplyvniť plán alebo zdroje ;
- ✧ *Riziká produktu* ovplyvniť kvalitu alebo výkon vyvíjaného softvéru ;
- ✧ *Podnikateľské riziká* ovplyvňujú organizáciu, ktorá vyvíja alebo obstaráva softvér.

Príklady rizík projektu , produktov a podnikania



| Riziko | Ovplyvňuje | Popis |
|----------------------------------|-------------------|---|
| Fluktuácia zamestnancov | Projekt | Skúsení pracovníci opustia projekt ešte pred jeho dokončením. |
| Zmena manažmentu | Projekt | Dôjde k zmene organizačného manažmentu s odlišnými prioritami. |
| Nedostupnosť hardvéru | Projekt | Hardvér, ktorý je pre projekt nevyhnutný, nebude dodaný podľa plánu. |
| Požiadavky sa menia | Projekt a produkt | V požiadavkách dôjde k väčšiemu počtu zmien, než sa predpokladalo. |
| Oneskorenia špecifikácií | Projekt a produkt | Špecifikácie základných rozhraní nie sú k dispozícii podľa plánu. |
| Veľkosť podhodnotená | Projekt a produkt | Veľkosť systému bola podcenená. |
| Nedostatočný výkon nástroja CASE | Produkt | CASE nástroje, ktoré podporujú projekt, nefungujú tak, ako sa očakávalo. |
| Zmena technológie | Podnikanie | Základná technológia, na ktorej je systém postavený, je nahradená novou technológiou. |
| Konkurencia produktov | Podnikanie | Konkurenčný produkt je uvedený na trh pred dokončením systému . |

Proces riadenia rizík



Proces riadenia rizík



✧ Identifikácia rizika

- Identifikujte projektové, produktové a obchodné riziká;

✧ Analýza rizík

- Posúdiť pravdepodobnosť a dôsledky týchto rizík;

✧ Plánovanie rizika

- Vypracujte plány na zabránenie alebo minimalizovanie účinkov rizika;

✧ Monitorovanie rizík

- Monitorujte riziká počas celého projektu;

Identifikácia rizika



- ✧ Môže ísť o tímové aktivity alebo na základe skúseností jednotlivých projektových manažérov.
- ✧ Na identifikáciu rizík v projekte možno použiť kontrolný zoznam spoločných rizík
 - Technologické riziká
 - Organizačné riziká
 - Ľudské riziká
 - Riziká z požiadaviek
 - Riziká z odhadov

Príklady rôznych typov rizík



| Typ rizika | Možné riziká |
|-------------|--|
| Odhad | Čas potrebný na vývoj softvéru je podhodnotený. (12) Miera opravy defektu je podhodnotená. (13) Veľkosť softvéru je podhodnotená. (14) |
| Organizačné | Organizácia je reštrukturalizovaná tak, že za projekt je zodpovedný iný manažment. (6) Finančné problémy organizácie si vynucujú zníženie rozpočtu projektu. (7) |
| Ľudia | Nie je možné získať zamestnancov s požadovanými zručnosťami. (3) Kľúčoví zamestnanci sú v kritických časoch chorí a nedostupní. (4) Požadované školenie pre zamestnancov nie je k dispozícii. (5) |
| Požiadavky | Navrhujú sa zmeny požiadaviek, ktoré si vyžadujú veľké prepracovanie dizajnu. (10) Zákazníci nedokážu pochopiť vplyv zmien požiadaviek. (11) |
| Technológia | Databáza používaná v systéme nedokáže spracovať toľko transakcií za sekundu, ako sa očakáva. (1) Opätovne použiteľné softvérové komponenty obsahujú chyby, ktoré znamenajú, že ich nemožno opätovne použiť podľa plánu. (2) |
| Nástroje | Kód generovaný nástrojmi na generovanie softvérového kódu je neefektívny. (8) Softvérové nástroje nemôžu spolupracovať integrovaným spôsobom. (9) |

Analýza rizík



- ✧ Posúďte pravdepodobnosť a závažnosť každého rizika.
- ✧ Pravdepodobnosť môže byť veľmi nízka, nízka, stredná, vysoká alebo veľmi vysoká.
- ✧ Rizikové dôsledky môžu byť katastrofálne, vážne, tolerovateľné alebo bezvýznamné.

Typy rizík a príklady



| Riziko | Pravdepodobnosť | Účinky |
|--|-----------------|---------------|
| organizácie si vynucujú zníženie rozpočtu projektu (7). | Nízka | Katastrofálne |
| Nie je možné získať zamestnancov so zručnosťami požadovanými pre projekt (3). | Vysoká | Katastrofálne |
| Kľúčoví zamestnanci sú chorí v kritických časoch projektu (4). | Mierne | Vážne |
| Chyby v opakovane použiteľných softvérových komponentoch sa musia opraviť skôr, ako sa tieto komponenty opätovne použijú. (2). | Mierne | Vážne |
| Navrhujú sa zmeny požiadaviek, ktoré si vyžadujú veľké prepracovanie dizajnu (10). | Mierne | Vážne |
| Organizácia je reštrukturalizovaná tak, že za projekt je zodpovedný iný manažment (6). | Vysoká | Vážne |

Typy rizík a príklady (2)



| Riziko | Pravdepodobnosť | Účinky |
|--|-----------------|-------------|
| Databáza používaná v systéme nedokáže spracovať toľko transakcií za sekundu, ako sa očakáva (1). | Mierne | Vážne |
| Čas potrebný na vývoj softvéru sa podceňuje (12). | Vysoká | Vážne |
| Softvérové nástroje nemožno integrovať (9). | Vysoká | Znesiteľné |
| Zákazníci nedokážu pochopiť vplyv zmien požiadaviek (11). | Mierne | Znesiteľné |
| Požadované školenie pre zamestnancov nie je k dispozícii (5). | Mierne | Znesiteľné |
| Miera opravy defektov je podhodnotená (13). | Mierne | Znesiteľné |
| Veľkosť softvéru je podhodnotená (14). | Vysoká | Znesiteľné |
| Kód generovaný nástrojmi na generovanie kódu je neefektívny (8). | Mierne | Bezvýznamný |

Plánovanie rizika



- ✧ Zvážte každé riziko a vytvorte stratégiu na riadenie tohto rizika.
- ✧ **Stratégie vyhýbania sa**
 - Pravdepodobnosť vzniku rizika je znížená;
- ✧ **Stratégie minimalizácie**
 - Zníži sa vplyv rizika na projekt alebo produkt;
- ✧ **Pohotovostné plány**
 - Ak riziko vznikne, pohotovostné plány sú plány na riešenie tohto rizika;

Čo keby otázky



- ✧ Čo ak je chorých viacero inžinierov súčasne?
- ✧ Čo ak ekonomický pokles povedie k zníženiu rozpočtu projektu o 20 %?
- ✧ Čo ak je výkon softvéru s otvoreným zdrojovým kódom nedostatočný a jediný odborník na tento softvér s otvoreným zdrojovým kódom odíde?
- ✧ Čo ak spoločnosť, ktorá dodáva a udržiava softvérové komponenty, zanikne?
- ✧ Čo ak zákazník nedoručí upravené požiadavky tak, ako sa predpokladalo?

Stratégie, ktoré pomáhajú riadiť riziko



| Riziko | Stratégia |
|-------------------------------|---|
| Organizačné finančné problémy | Pripravte inštruktážny dokument pre vrcholový manažment, ktorý ukáže, ako projekt veľmi dôležitým spôsobom prispieva k cieľom podnikania, a uvedie dôvody, prečo by škrtý v rozpočte projektu neboli nákladovo efektívne. |
| Problémy s náborom | Upozorniť zákazníka na možné ťažkosti a možnosť omeškania; skúmať nákupné komponenty. |
| Ochorenie personálu | Preorganizujte tím tak, aby sa práce viac prekrývali a ľudia si preto navzájom rozumeli. |
| Chybné komponenty | Vymeňte potenciálne chybné komponenty za zakúpené komponenty so známou spoľahlivosťou. |
| Zmeny požiadaviek | Odvodit' informácie o sledovateľnosti na posúdenie vplyvu zmeny požiadaviek; maximalizovať informácie ukryté v dizajne. |

Stratégie, ktoré pomáhajú riadiť riziko (2)



| Riziko | Stratégia |
|--------------------------------|---|
| Organizačná reštrukturalizácia | Pripravte informačný dokument pre vrcholový manažment, ktorý ukáže, ako projekt veľmi dôležitým spôsobom prispieva k cieľom podnikania. |
| Výkon databázy | Preskúmajte možnosť nákupu výkonnejšej databázy. |
| Podcenený čas vývoja | Preskúmajte nákupné komponenty; preskúmať použitie generátora programov . |

Monitorovanie rizík



- ✧ Pravidelne vyhodnocujte každé identifikované riziko, aby ste sa rozhodli, či sa stáva menej alebo viac pravdepodobným.
- ✧ Posúďte tiež, či sa účinky rizika zmenili.
- ✧ Každé kľúčové riziko by sa malo prediskutovať na poradách vedenia.

Ukazovatele rizika



| Typ rizika | Potenciálne ukazovatele |
|-------------|---|
| Odhad | Nedodržanie dohodnutého harmonogramu; neodstránenie nahlásených závad . |
| Organizačné | Organizačné klebety; nedostatok činnosti zo strany vrcholového manažmentu. |
| Ľudia | Zlá morálka zamestnancov; zlé vzťahy medzi členmi tímu; vysoká fluktuácia zamestnancov. |
| Požiadavky | Mnoho požiadaviek mení požiadavky; sťažnosti zákazníkov. |
| Technológia | Oneskorené dodanie hardvéru alebo podporného softvéru; veľa hlásených technologických problémov. |
| Nástroje | Neochota členov tímu používať nástroje; sťažnosti týkajúce sa nástrojov CASE; požiadavky na výkonnejšie pracovné stanice. |



Riadenie ľudí

Riadenie ľudí



- ✧ Ľudia sú najdôležitejším aktívom organizácie.
- ✧ Úlohy manažéra sú v podstate zamerané na ľudí. Bez pochopenia ľudí bude manažment neúspešný.
- ✧ Zlé riadenie ľudí je dôležitým prispievateľom k zlyhaniu projektu.

Faktory riadenia ľudí



✧ Dôslednosť

- So všetkými členmi tímu by sa malo zaobchádzať porovnateľným spôsobom bez obľúbencov alebo diskriminácie.

✧ Rešpekt

- Rôzni členovia tímu majú rôzne zručnosti a tieto rozdiely by sa mali rešpektovať.

✧ Inklúzia

- Zapojte všetkých členov tímu a uistite sa, že sa berú do úvahy názory ľudí.

✧ Čestnosť

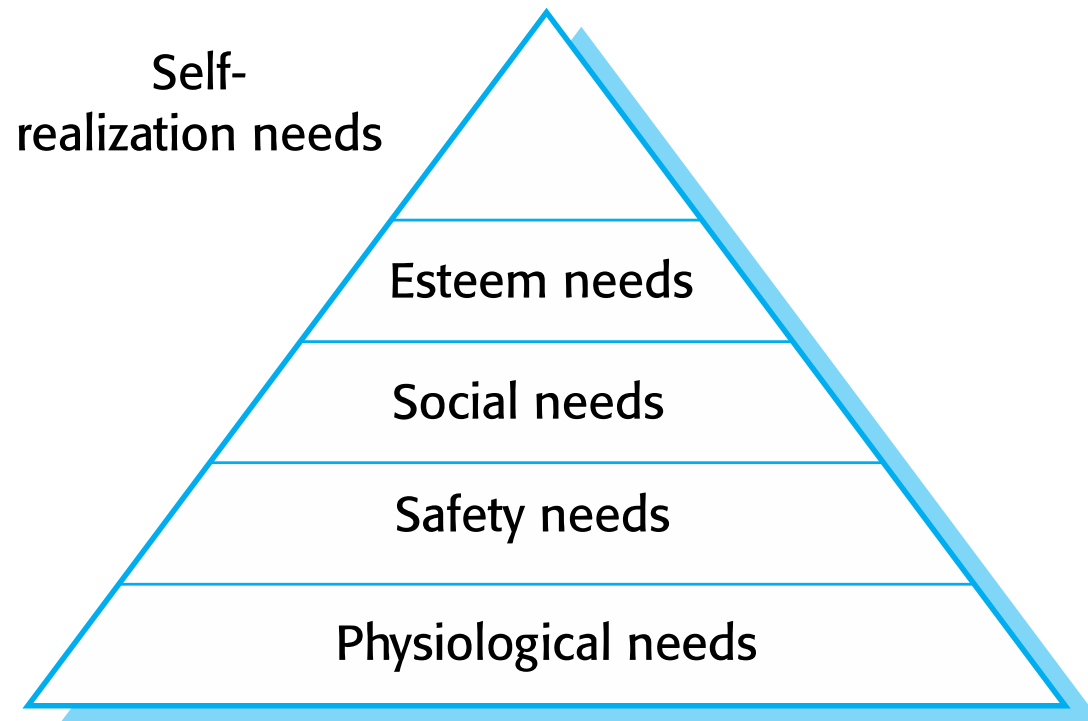
- Vždy by ste mali byť úprimní v tom, čo v projekte ide dobre a čo zle.

Motivovanie ľudí



- ✧ Dôležitou úlohou manažéra je motivovať ľudí pracujúcich na projekte .
- ✧ Motivácia znamená organizáciu práce a pracovného prostredia tak, aby povzbudzovala ľudí k efektívnej práci.
 - Ak ľudia nebudú motivovaní, práca, ktorú robia, ich nebude zaujímať. Budú pracovať pomaly, budú častejšie robiť chyby a nebudú prispievať k širším cieľom tímu alebo organizácie.
- ✧ Motivácia je zložitý problém, ale zdá sa, že existujú rôzne typy motivácie založené na:
 - Základné potreby (napr. jedlo, spánok atď.);
 - Osobné potreby (napr. rešpekt, sebaúcta);
 - Sociálne potreby (napr. byť akceptovaný ako súčasť skupiny).

Hierarchia ľudských potrieb



Potreba uspokojenia



- ✧ V skupinách vývoja softvéru nie sú základné fyziologické a bezpečnostné potreby problémom.
- ✧ Sociálna
 - Poskytovať komunálne zariadenia;
 - Umožnite neformálnu komunikáciu napr. prostredníctvom sociálnych sietí
- ✧ Úcta
 - Uznanie úspechov;
 - Primerané odmeny.
- ✧ Sebarealizácia
 - Školenie – ľudia sa chcú dozvedieť viac;
 - Zodpovednosť.

Typy osobnosti



- ✧ Hierarchia potrieb je takmer určite prílišným zjednodušením motivácie v praxi.
- ✧ Motivácia by mala brať do úvahy aj rôzne typy osobnosti:
 - Úlohovo orientovaní ľudia, ktorí sú motivovaní prácou, ktorú robia. V softvérovom inžinierstve.
 - Orientovaný na interakciu ľudí, ktorí sú motivovaní prítomnosťou a konaním spolupracovníkov.
 - Sebaorientovaný ľudí, ktorých motivuje predovšetkým osobný úspech a uznanie.

Typy osobnosti



✧ Orientovaný na úlohy.

- Motiváciou pre vykonanie práce je samotná práca;

✧ Sebaorientovaný.

- Práca je prostriedkom na dosiahnutie cieľa, ktorým je dosiahnutie individuálnych cieľov – napr. zbohatnúť, hrať tenis, cestovať atď.;

✧ Orientovaný na interakciu

- Hlavnou motiváciou je prítomnosť a činy spolupracovníkov. Ľudia chodia do práce, pretože do práce chodia radi
-

Rovnováha motivácie



- ✧ Jednotlivé motivácie sa skladajú z prvkov každej triedy.
- ✧ Rovnováha sa môže meniť v závislosti od osobných okolností a vonkajších udalostí.
- ✧ Ľudia však nie sú motivovaní len osobnými faktormi, ale aj tým, že sú súčasťou skupiny a kultúry.
- ✧ Ľudia chodia do práce, pretože ich motivujú ľudia, s ktorými pracujú.



Tímová práca

Tímová práca



- ✧ Väčšina softvérového inžinierstva je skupinová činnosť
 - Plán vývoja väčšiny netriviálnych softvérových projektov je taký, že ich nemôže dokončiť jedna osoba pracujúca sama .
- ✧ Dobrá partia je súdržná a má tímového ducha. Zainteresovaní ľudia sú motivovaní úspechom skupiny, ako aj vlastnými osobnými cieľmi.
- ✧ Skupinová interakcia je kľúčovým determinantom skupinového výkonu.
- ✧ Flexibilita v zložení skupiny je obmedzená
 - Manažéri musia robiť to najlepšie, čo môžu s dostupnými ľuďmi.

Skupinová súdržnosť



- ✧ V súdržnej skupine členovia považujú skupinu za dôležitejšiu ako ktorýkoľvek jednotlivec v nej.
- ✧ Výhody **súdržnej skupiny** sú:
 - Normy kvality skupiny môžu vytvoriť členovia skupiny.
 - tímu sa od seba navzájom učia a spoznávajú prácu toho druhého ; Znižujú sa zábrany spôsobené nevedomosťou.
 - Vedomosti sa delia. Kontinuita môže byť zachovaná, ak člen skupiny odíde.
 - Podporuje sa refaktoring a neustále zlepšovanie. Členovia skupiny spoločne pracujú na poskytovaní vysokokvalitných výsledkov a riešení problémov, bez ohľadu na jednotlivcov, ktorí pôvodne vytvorili dizajn alebo program.

Efektívnosť tímu



✧ Ľudia v skupine

- V projektovej skupine potrebujete zmes ľudí, pretože vývoj softvéru zahŕňa rôzne činnosti, ako je vyjednávanie s klientmi, programovanie, testovanie a dokumentácia.

✧ Organizácia skupiny

- Skupina by mala byť organizovaná tak, aby jednotlivci mohli prispievať podľa svojich najlepších schopností a aby úlohy mohli byť splnené podľa očakávania.

✧ Technická a manažérska komunikácia

- Dobrá komunikácia medzi členmi skupiny a medzi tímom softvérového inžinierstva a ostatnými zainteresovanými stranami projektu je nevyhnutná.

Výber členov skupiny



- ✧ Úlohou manažéra alebo vedúceho tímu je vytvoriť súdržnú skupinu a organizovať svoju skupinu tak, aby mohli efektívne spolupracovať.
- ✧ To zahŕňa vytvorenie skupiny so správnu rovnováhou technických zručností a osobností a organizáciu tejto skupiny tak, aby jej členovia efektívne spolupracovali.

Zostavenie tímu



- ✧ Možno nebude možné vymenovať ideálnych ľudí na prácu na projekte
 - Rozpočet projektu nemusí umožňovať využitie vysoko platených zamestnancov;
 - Zamestnanci s príslušnými skúsenosťami nemusia byť k dispozícii;
 - Organizácia môže chcieť rozvíjať zručnosti zamestnancov na softvérovom projekte.
- ✧ Manažéri musia pracovať v rámci týchto obmedzení, najmä ak je nedostatok vyškoleného personálu.

Zloženie skupiny



- ✧ Problematická môže byť skupina zložená z členov, ktorí zdieľajú rovnakú motiváciu
 - Orientácia na úlohy – každý chce robiť to svoje;
 - Orientácia na seba – každý chce byť šéf;
 - Orientované na interakciu – príliš veľa chatovania, málo práce.
- ✧ Efektívna skupina má rovnováhu všetkých typov.
- ✧ To môže byť ťažké dosiahnuť, softvéroví inžinieri sú často orientovaní na úlohy.
- ✧ Ľudia orientovaní na interakciu sú veľmi dôležití, pretože dokážu odhaliť a zmieriť vzniknuté napätie.

Skupinová organizácia



- ✧ Spôsob, akým je skupina organizovaná, ovplyvňuje rozhodnutia, ktoré táto skupina robí, spôsoby výmeny informácií a interakcie medzi vývojovou skupinou a externými účastníkmi projektu.
 - Medzi kľúčové otázky patria:
 - Mal by byť projektový manažér technickým vedúcim skupiny?
 - Kto sa bude podieľať na prijímaní dôležitých technických rozhodnutí a ako sa budú robiť?
 - Ako sa budú riešiť interakcie s externými zainteresovanými stranami a vrcholovým manažmentom spoločnosti?
 - Ako môžu skupiny integrovať ľudí, ktorí nie sú spolu?
 - Ako možno zdieľať vedomosti v rámci skupiny?

Skupinová organizácia



- ✧ **Malé skupiny** softvérového inžinierstva sú zvyčajne organizované neformálne bez pevnej štruktúry.
- ✧ Pri **veľkých projektoch** môže existovať hierarchická štruktúra, v ktorej sú rôzne skupiny zodpovedné za rôzne podprojekty .
- ✧ **Agilný vývoj** je vždy založený na neformálnej skupine na princípe, že formálna štruktúra bráni výmene informácií