

Vykonávanie softvérového projektu

Procesy vykonávania projektu

Základné procesy vykonávania projektu

Podporné procesy vykonávania projektu

Vykonanie plánu projektu

Metódy a techniky vykonávania projektu

Riadenie a ukončenie softvérového projektu

Procesy riadenia projektu

Základné procesy riadenia projektu

Podporné procesy riadenia projektu

Referovanie o výkone

Sledovanie postupu projektu

Analýza údajov

Analýza vytvorenej hodnoty

Analýza dosiahnutých výsledkov

Dokumentovanie postupu prác

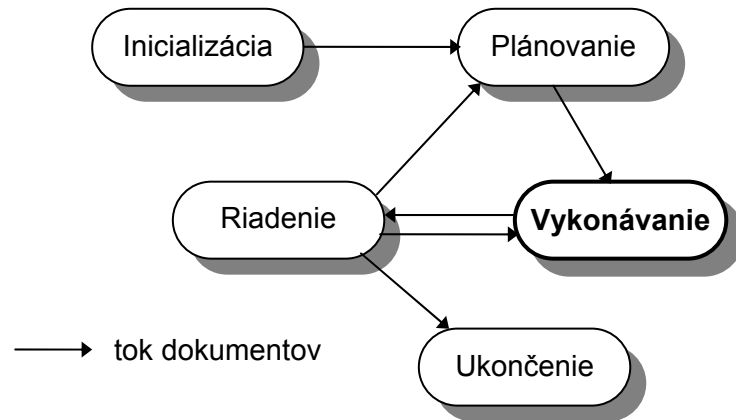
Celkové riadenie zmien

Prečo treba definovať procedúru spracovania požiadaviek na zmeny?

Metódy a techniky riadenia zmien

Ukončenie softvérového projektu

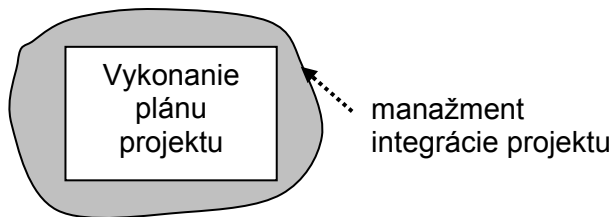
Vykonávanie softvérového projektu



- najdlhšie trvajúci proces, minie najviac zdrojov
- implementácia projektového plánu

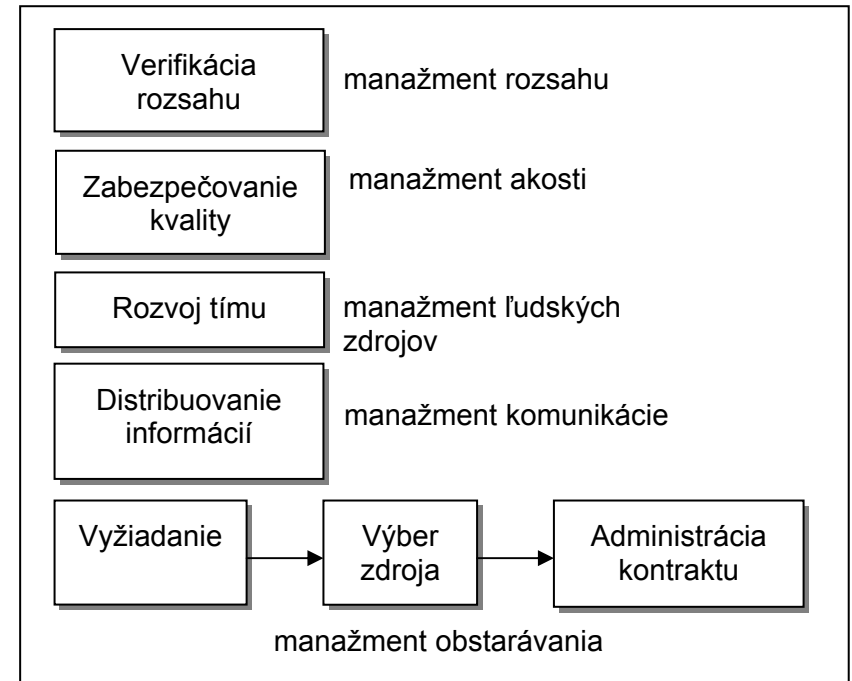
Procesy vykonávania projektu

Základné procesy vykonávania projektu



- *vykonanie plánu projektu*: uskutočnenie plánu projektu vykonaním jednotlivých naplánovaných činností

Podporné procesy vykonávania projektu



- *verifikácia rozsahu*: proces akceptácie rozsahu zainteresovanými v projekte; posúdenie výsledkov práce a zaistenie, že boli vykonané v dostatočnom rozsahu
- *zabezpečovanie kvality*: pravidelné vyhodnocovanie vykonávania projektu z pohľadu zabezpečenia štandardnej (definovanej) kvality
- *rozvoj tímu*: rozvoj individuálnych a skupinových zručností s cieľom zvýšenia produktivity tímu
- *distribúovanie informácií*: sprístupnenie informácie všetkým, ktorí ju majú dostať (v požadovanom čase)
- *vyžiadanie*: získanie ponúk, návrhov na výrobky, resp. služby
- *výber zdroja*: výber z potenciálnych dodávateľov

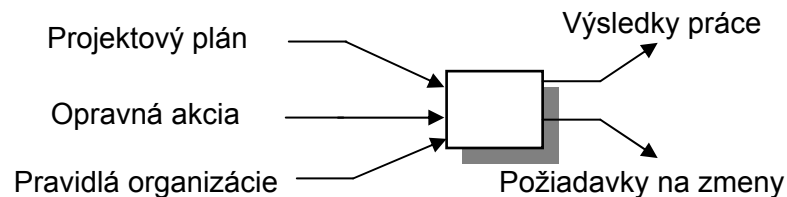
- *administrácia kontraktu*: zabezpečenie a udržiavanie kontaktu s dodávateľom

Vykonanie plánu projektu

(oblasť manažmentu integrácie projektu)

- manažér projektu koordinuje a usmerňuje vykonávanie činností z plánu
 - pridelovanie úloh
 - určovanie priorít
 - delegovanie právomocí
 - sledovanie postupu prác na projekte
 - rozhodovanie o alokácii dôležitých zdrojov
- vykonávanie projektu najviac ovplyvňuje problémová oblasť, technické aspekty riešenia, zvolený model vývoja
- vytvára sa výsledok (výrobok, služba)

Vstupy/výstupy procesu vykonania plánu projektu:



Metódy a techniky vykonávania projektu

Všeobecné zručnosti manažmentu

- najmä vedenie, komunikácia a vyjednávanie

Znalosti a zručnosti v súvislosti s výrobkom

- zabezpečia sa získaním ľudí s potrebnou kvalifikáciou

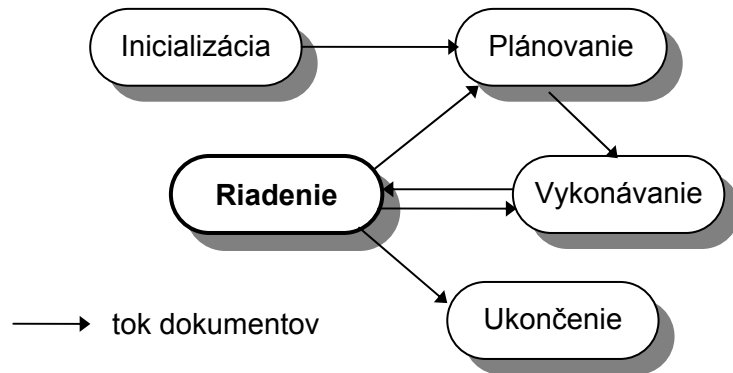
Systém pridelovania práce

- procedúra na zabezpečenie, že práca sa vykoná načas a v správnom poradí (rôzne spôsoby od ústneho priradenia, cez e-mail až po formálne prístupy)

Stretnutia

- pravidelné (naplánované) stretnutia, ktoré slúžia na oboznámenie sa so stavom projektu (napr. týždenné stretnutia vývojového tímu a mesačné stretnutia so zákazníkom)

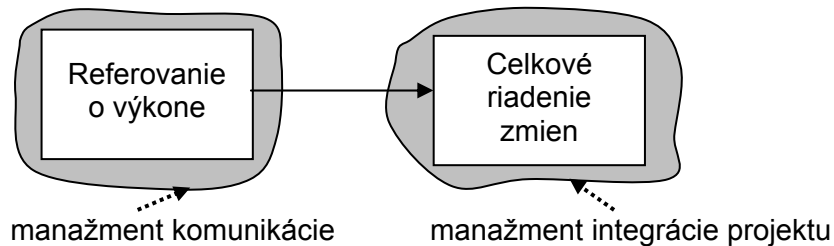
Riadenie a ukončenie softvérového projektu



- kontrola a riadenie na základe nameraných projektových výkonov (na základe výsledkov práce a požiadaviek na zmeny z vykonávania projektu)
- preventívne činnosti s cieľom predchádzania problémom

Procesy riadenia projektu

Základné procesy riadenia projektu



- *referovanie o výkone*: zber a distribúcia informácií o postupe projektu, zahŕňa aj meranie postupu projektu a predpovede ďalšieho vývoja charakteristík projektu
- *celkové riadenie zmien*: koordinácia zmien v rámci projektu

Podporné procesy riadenia projektu

Riadenie zmien rozsahu	manažment rozsahu
Riadenie zmien rozvrhu	manažment rozvrhu
Riadenie rizika	manažment rizika
Riadenie kvality	manažment kvality
Riadenie zmien nákladov	manažment nákladov
Riadenie tímu	manažment ľudských zdrojov
Riadenie obstarávania	manažment obstarávania

- *riadenie zmien rozsahu*: sledovanie a koordinácia zmien rozsahu projektu aj výrobku
- *riadenie zmien rozvrhu*: sledovanie a spracovanie zmien rozvrhu
- *riadenie rizika*: reakcia na zmeny v rizikách počas realizácie projektu
- *riadenie kvality*: sledovanie výsledkov a identifikácia spôsobov eliminácie nevyhovujúcej kvality výrobku (ale aj procesov)
- *riadenie zmien nákladov*: sledovanie a koordinácia zmien nákladov (podľa rozpočtu)

- *riadenie tímu*: koordinácia a usmerňovanie ľudských zdrojov v projekte
- *riadenie obstarávania*: riadenie kontaktu s dodávateľmi

Referovanie o výkone

(oblasť manažmentu komunikácie)

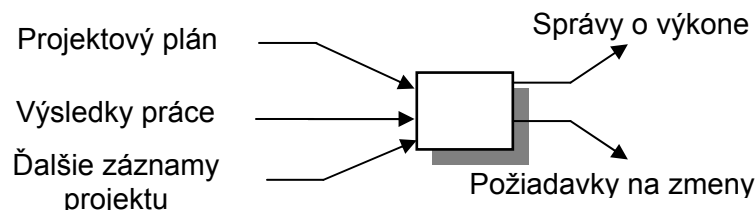
Referovanie o výkone zahŕňa zber a distribúciu informácií:

- o stave projektu (kde sa projekt momentálne nachádza – voči plánu)
- o postupe projektu (čo sa doteraz urobilo)
- o budúcim stave a postupe projektu (predpovede ďalšieho vývoja charakteristík projektu).

Snahou je dodať zainteresovaným informácie o spôsobe použitia zdrojov na dosiahnutie cieľov projektu (uchováva sa spravidla formou **denníka projektu**).

Vo všeobecnosti ide o informácie o rozsahu, rozvrhu, nákladoch a kvalite. Často sa vyžadujú aj informácie o rizikách a stave obstarávania v projekte.

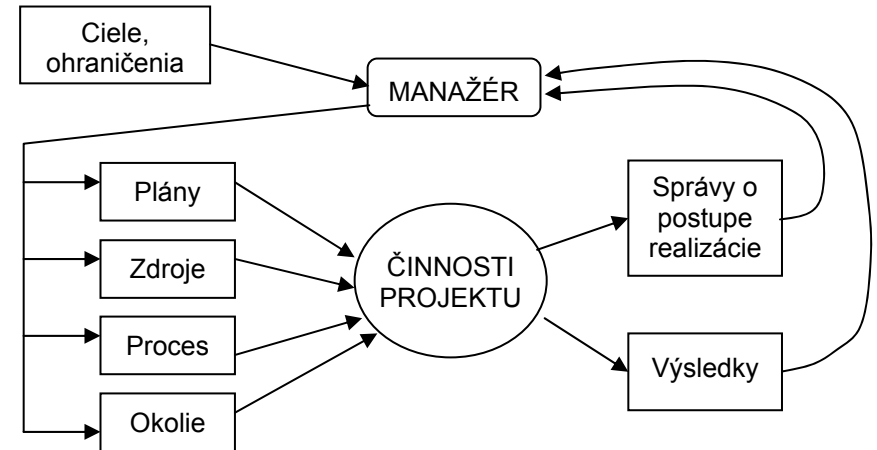
Vstupy/výstupy procesu referovanie o výkone:



Sledovanie postupu projektu

Z hľadiska manažéra je **mimoriadne** dôležitá **viditeľnosť projektu** (možnosť vidieť skutočný stav projektu).

- stav sa určuje sledovaním charakteristík projektu a vývoja týchto charakteristík v čase
- dôležitosť prezentácie zozbieraných údajov
- dôležitosť prezentovaných údajov (Niekedy je menej viac!)



Charakteristiky, ktoré sa sledujú:

- plány: viditeľnosť cieľov v budúcnosti
- postup projektu: viditeľnosť spätne - čo sa urobilo a koľko to stálo
- výsledok: viditeľnosť kvality vytvoreného výrobku (služby)
- procesy: viditeľnosť efektívnosti metód a postupov, ktoré sa použili v projekte
- okolie: viditeľnosť podpory činností, ktoré nie sú priamo pod kontrolou manažéra (napr. administrácia projektu, školenia)

Základné otázky sledovania postupu projektu:

- Koľko práce sa vykonalo?
- Akú časť projektového plánu sa podarilo splniť?
- Koľko práce treba ešte spraviť?

- Naznačujú dosiahnuté výsledky nedostatočný postup a prípadnú potrebu zmeny plánu?

Na zviditeľnenie postupu projektu treba:

- plán projektu
- sledovanie začiatku a konca každej činnosti
- sledovanie čerpania zdrojov pre každú činnosť
- sledovanie výsledkov jednotlivých činností (dokumenty, programy,...)

Analýza údajov

- základná technika sledovania postupu projektu

Porovnáva a posudzuje sa:

- postup dosiahnutý v poslednom období (týždeň, mesiac,...) a v predchádzajúcich obdobiach
- dosiahnuté výsledky s tým, čo ešte treba spraviť
- odhady a skutočné hodnoty; predpovedajú sa hodnoty do budúcnosti
- priradenie zdrojov (ľudia, počítače,...)
- pomer dosiahnutých výsledkov a času, ktorý uplynul; rozhoduje sa, či je dosiahnutie cieľov projektu reálne (v plánovanom čase)

Analýza vytvorenej hodnoty

Slúži na sledovanie postupu rozvrhu projektu. Vychádza zo sledovania kumulovanej hodnoty nákladov (plánovaných, skutočných).

Pojmy:

- BCWS: plánované náklady pre určitú činnosť v danom časovom intervale (Budgeted Cost of Work Scheduled) → **plánovaná hodnota**

- BCWP: časť celkového rozpočtu zodpovedajúca skutočne ukončeným činnostiam (Budgeted Cost of Work Performed) → **vytvorená hodnota**

- ACWP: celkové náklady, ktoré sa vynaložili na činnosti v danom časovom intervale (Actual Cost of Work Performed) → **skutočná hodnota**

Metriky:

- odchýlka nákladov (cost variance) $CV = BCWP - ACWP$
- odchýlka rozvrhu (schedule variance) $SV = BCWP - BCWS$
- index dodržania nákladov $CPI = BCWP/ACWP$ (používa sa na predpoveď nákladov potrebných na dokončenie projektu)
- index dodržania rozvrhu $SPI = BCWP/BCWS$

Analýza dosiahnutých výsledkov

- sleduje a analyzuje sa stav vytvárania výsledkov (dokumenty, programy, testy,...)
 - porovnávanie plánovaného a aktuálneho počtu riadkov zdrojového textu programu, počtu funkcií,...
 - porovnávanie plánovaného a aktuálneho počtu použitých testovacích vstupov a ich úspešnosti
- stav softvérových komponentov:
 - pracuje sa na ňom
 - aspoň raz otestovaný/posúdený
 - úspešne testovaný/posúdený
 - čakajúci na prepracovanie
 - prepracúva sa
 - hotový

Dokumentovanie postupu prác

Správa o postupe prác na projekte:

- výsledky, kontrolné body, kt. sa dosiahli
- rozpočet
- zdroje
- prehodnotenie a revízia odhadov
- zmeny rozsahu projektu, harmonogramu a plánu
- problémy, návrhy a odporúčania
- sumarizácia požiadaviek na zmeny

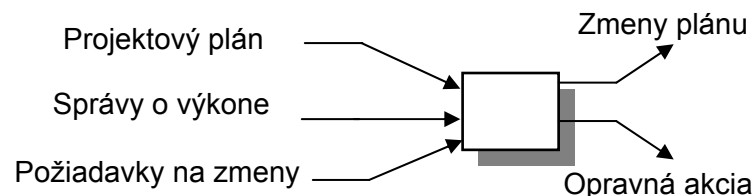
Celkové riadenie zmien

(oblasť manažmentu integrácie projektu)

Celkové riadenie zmien sa zaoberá

1. ovplyvňovaním faktorov, ktoré spôsobujú zmeny (aby zmeny boli prínosom)
2. zaistením, že zmeny rozsahu výrobu sa odrazia v definícii rozsahu projektu
3. koordináciou zmien v rámci jednotlivých oblastí manažmentu projektu (pozri podporné procesy riadenia projektu)

Vstupy/výstupy procesu celkového riadenia zmien:



Zmeny najčastejšie spôsobujú:

- vývoj používateľských požiadaviek (najmä pri inkrementálnom životnom cykle softvéru)
- analýza možností zlepšenia charakteristík softvéru (napr. výkonnosť)
- zmeny u zákazníka, napr. zmeny stratégie, priority, personálu (t.j. používateľov), manažmentu, atď.
- nová legislatíva a iné vonkajšie faktory

Požiadavky na zmeny (CR, angl. change request) môžu mať rôzne formy:

- ústne alebo písomné, priame alebo nepriame, externé alebo interné.
- neriadená zmena môže mať katastrofálne následky na projekt
- zvyčajne sa robí diskusia o každej požiadavke na zmenu medzi používateľmi a vývojármi, predtým než sa začne formálna procedúra zmeny
- čím neskôr (v rámci životného cyklu programu) sa má uskutočniť zmena, tým viac úsilia a prostriedkov treba na jej realizáciu
- na riadenie zmien významne vplyva zvolený model vývoja
- dôležitosť stanovenia priority jednotlivých zmien (potreba procedúry na stanovenie priority, ktorá môže byť veľmi jednoduchá, ale mala by existovať)
- požiadavka sa zvyčajne špecifikuje na predpísanom formulári, udáva sa
 - identifikácia požiadavky na zmenu (poradové číslo, dátum, projekt, tvorca)
 - opis požadovanej zmeny (pôvod a charakter zmeny, dôvod, výhody a prínosy, požiadavky na realizáciu (náklady, čas))
 - priradenie zodpovedností a priority
 - stav riešenia (napr. pripravená, špecifikovaná, schválená, neschválená, rieši sa, implementovaná, odovzdaná)

- rozhodnutie o akceptovaní požiadavky na zmenu (spolu so zdôvodnením)
- náklady (odhadované a skutočné)

Prečo treba definovať procedúru spracovania požiadaviek na zmeny?

1. *podpora rozhodovania*
Keďže nie všetky požiadavky na zmeny vyústia do skutočného vykonania zmeny, treba rozhodovať, ktoré z požiadaviek akceptovať. Procedúra musí zabezpečiť, aby každá požiadavka bola seriózne vyhodnotená (posúdená).
2. *vplyv na projekt*
Vykonanie zmeny môže mať bezprostredný a ďalekosiahly vplyv na projekt. Keďže tieto dôsledky nemusia byť evidentné, treba ich dôkladnú analýzu pred vlastným rozhodovaním o akceptovaní požiadavky na zmenu.
3. *systematickosť identifikácie a spracovania*
Ak je procedúra známa od začiatku projektu, každý pracovník vie ako pracovať s požiadavkami na zmeny. Toto zabezpečí, že plánovaná práca sa nebude bezdôvodne prerušovať a zabráni sa "vylepšovaniu" produktov bez ich autorizácie, tj. schválenia takéhoto vylepšovania.
4. *komunikácia medzi tímom, manažmentom a používateľom.*
Procedúra riadenia zmien slúži nielen ako prostriedok komunikácie, ale zabezpečuje taktiež všeobecnú informovanosť o dianí v projekte.
5. *cena projektu*
Hoci zmeny aj v polovici projektu vedú k vytvoreniu výrobku s lepšími vlastnosťami, ich vykonanie tiež vyžaduje čas a peniaze. Tieto dodatočné zdroje treba odhadnúť a schváliť pred vykonávaním zmeny.
6. *zodpovednosť*
Ak sa raz požiadavka na zmenu vyhodnotila, naplánovala a schválila, používatelia aj projektový tím zdieľajú spoluzodpoved-

nosť za túto zmenu. Znamená to, že zainteresovaní nielen vedia o zmene, ale akceptujú jej možné dôsledky.

Metódy a techniky riadenia zmien

Systém riadenia zmien

- súbor formálnych a dokumentovaných procedúr, ktoré definujú postup možnej zmeny dokumentov v projekte
- spravidla sa pre projekt preberá systém zaužívaný v organizácii, kde sa na projekte pracuje
- často sa definujú výbory, ktoré schvaľujú zmeny (angl. change control board)
- systém riadenia zmien musí zahŕňať aj postupy ako spracovať zmeny bez predchádzajúceho posudzovania a schvaľovania, napr. v prípade kritického stavu; aj takéto zmeny však treba zdokumentovať, aby nespôsobili problémy neskôr
- komponenty zaradené do systému riadenia zmien už nemožno meniť (vznik verzií)

Manažment softvérových systémov (konfigurácií a verzií)

Manažment softvérových systémov je disciplína, ktorá poskytuje metódy, prostriedky a techniky na:

- a) identifikáciu a dokumentáciu charakteristík softvérových komponentov a konfigurácií softvérového systému;
- b) riadenie zmien týchto charakteristík;
- c) evidenciu a spracovanie stavu komponentov a celého softvérového systému (konfigurácie);
- d) overenie úplnosti a konzistentnosti konfigurácie softvérového systému;
- e) riadenie práce v tíme z pohľadu vývoja softvérového systému;
- f) riadenie výroby konfigurácie softvérového systému.

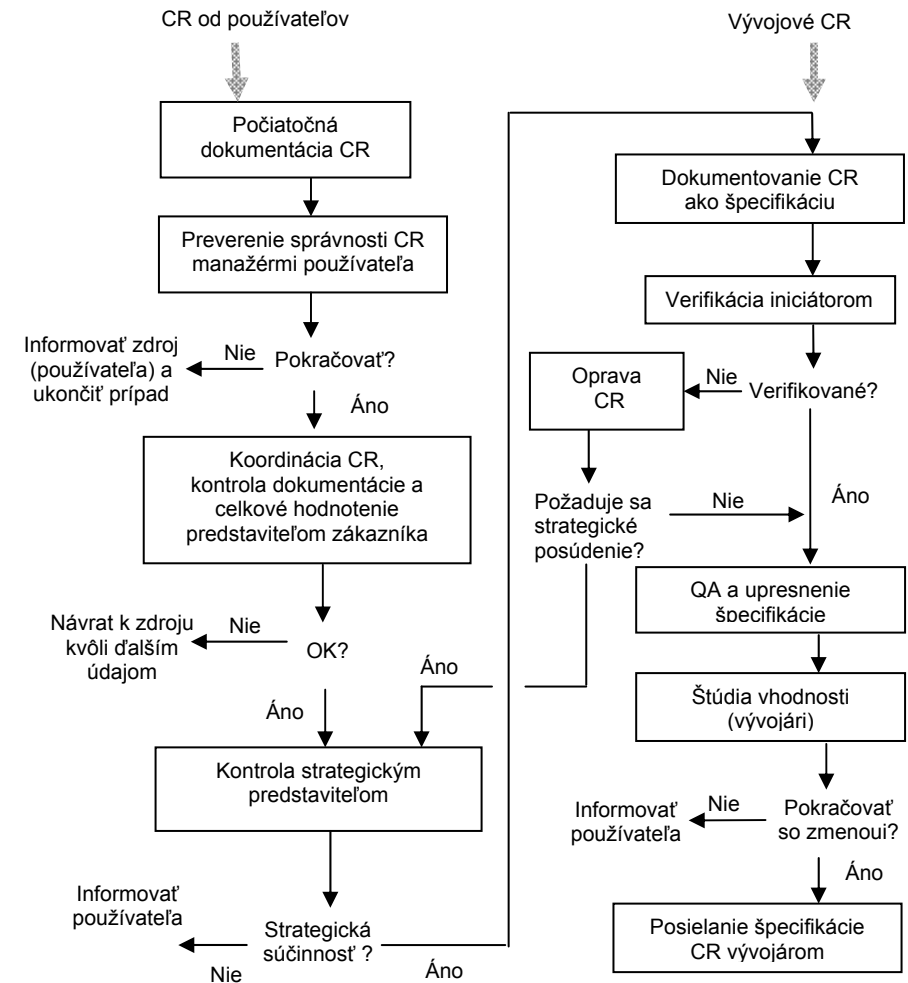
Podrobnejšie pozri kapitolu Manažment softvérových systémov.

📄 Informačný systém na podporu manažmentu projektu

Podporuje zbieranie údajov o stave zmien v projekte a vytvára rôzne prehľady o zmenách, napr.:

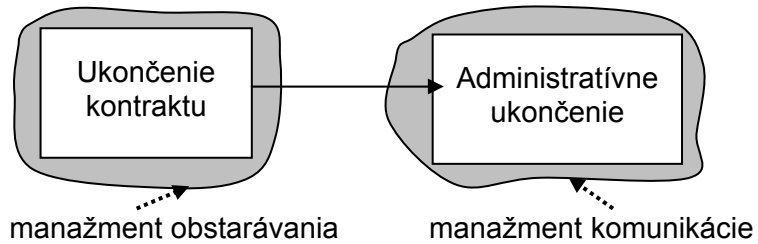
- nevyriešené problémy a zmeny v určitom časovom období
- stav problému (dokumentovaný, nevyriešený, pracuje sa, vyriešený)
- čas riešenia problémov (stredný, maximálny)
- sledovanie problémov a frekvencie výskytu podľa kategórie (napr. etapa projektu)

- Príklad procedúry na spracovanie požiadavky na zmenu (CR):



Ukončenie softvérového projektu

Pri ukončení projektu je dôležité zhrnúť nové poznatky, skúsenosti a poučenia do budúcich projektov.



- *ukončenie kontraktu*: ukončia sa kontrakty s dodávateľmi na obstaranie potrebných výrobkov a služieb v rámci projektu, vyriešia sa tiež všetky otvorené problémy (záväzky, pohľadávky) v súvislosti s obstarávaním
- *administratívne ukončenie*: vytvorenie, zozbieranie a rozšírenie informácií súvisiacich s ukončením projektu (resp. etapy projektu); výsledkom je **archív projektu**.