

# Monitorovanie softvérového projektu

ANTON LYSINA

*Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
alysina[zavináč]gmail[.]com*

**Abstrakt.** Každý vyvíjaný systém si vyžaduje vynaloženie určitých prostriedkov, ako je napríklad čas a peniaze, na jeho úspešnú realizáciu. Počas životného cyklu vývoja systému môže dôjsť k momentu kedy nevieme povedať v akom stave sa systém nachádza. Toto môže spôsobiť nemalé problémy ako nesplnenie časového plánu a v horšom prípade aj k nesplneniu funkčných požiadaviek. Aby sa čo najskôr takéto nedostatky odhalili je potrebné monitorovať stav v akom sa projekt nachádza. Monitorovaním môžeme dosiahnuť minimalizáciu nadbytočných prostriedkov na vývoj systému ako aj identifikovať jeho možné nepresnosti voči požiadavkám, ktoré má vyvíjaný systém spĺňať. V tejto eseji sa budem snažiť vysvetliť, prečo je potrebné monitorovať vyvíjaný systém, opíšem spôsoby akými je možné monitorovať a tiež čo treba pri vývoji monitorovať viac a čomu môžeme klásť menšiu pozornosť.

## Úvod

Softvérové aplikácie sú dnes integrované skoro v každom pracovnom uplatnení. Je to kvalita, efektívnosť a produktívnosť týchto aplikácií ktoré často rozhodujú o úspechu alebo neúspechu mnoho obchodných riešení. V dôsledku toho podniky často zisťujú, že potrebujú dosiahnuť konkurenčnú výhodu pri rozvoji softvérových projektov, ktoré podporujú kritické biznis aktivity. Kvalita softvéru závisí od kvality procesu vývoja softvéru. Zlepšenia v procese vývoja môže mať za následok zlepšenie kvality softvéru [3].

Najčastejšie príčiny prečo softvér dospel k neúspechu sú neskoro identifikované požiadavky, ktoré sú taktiež často nad rámec finančného rozpočtu. Aj toto upozorňuje softvérových vývojárov a manažérov na fakt, že tieto problémy musia byť adresované v korektnom čase, a ako výsledok bolo vyvinuté odvetvie Manažment softvérových projektov (SPM, Software Project Management). SPM zahŕňa manažment všetkých aspektov a problémov, ktoré sa vyskytujú vo vývoji softvérových projektov, ako sú objektívna identifikácia, plánovanie, ocenenie, prístupy projektového vývoja, úsilie a ocenenie výdavkov, plánovanie aktivít, monitorovanie a riadenie, zabezpečenie zdrojov a kontrola, tak ako aj manažovanie spolupráce ľudí v tíme a kvality [1].

V nasledujúcich kapitolách sa budem venovať jednému zo spomínaných aspektov a to monitorovaniu softvérového projektu.

## Čo je to monitorovanie?

Pojem monitorovanie môžeme chápať viacerými spôsobmi. Môže to byť monitorovanie nejakého objektu napríklad domu alebo monitorovanie (kontrola) ľudí, ktorý vykonávajú určitú činnosť. V projektovom manažmente neznamená monitorovanie „ako niekto sedí za monitorom a dáva pozor či sa niekde niečo nedeje“.

Povedzme si, že ideme postaviť auto. Na začiatku treba plán, ako bude auto vyzerat' a ktoré časti auta treba poskladať skôr a ktoré neskôr, čo treba k samotnej výrobe. Taktiež pri vytváraní plánu treba zhodnotiť použité iných technológií ako tú ktorú sme si vybrali a dopad na výsledný efekt, či už by sme tým ušetrili čas alebo financie. Keď máme všetko naplánované môžeme spustiť samotnú výrobu. Počas výroby musíme dbať na to či máme potrebné časti, či všetky časti do seba zapadajú, taktiež na to aby sa to auto aj podobalo na to, ktoré je zatiaľ ešte len na papieri a v neposlednom rade či ostáva dostatok času a prostriedkov na zvyšnú prácu. Ak si teda zoberieme stavbu auta a vývoj softvéru môžeme povedať, že v zmysle monitorovania v projektovom manažmente tieto dve veci môžeme k sebe prirovnať.

Monitorovanie je teda neustála kontrola stavu v ktorom sa vyvíjaný produkt nachádza, koľko času a prostriedkov nám ostáva na jeho úspešné dokončenie.

Projektové monitorovanie je trvalá projektová aktivita. Manažér musí dodržiavať smer napredovania projektu a neustále porovnávať aktuálny a plánovaný pokrok a náklady. Hoci mnoho organizácií má formálny mechanizmus pre monitorovanie, skúsený manažér si môže často sformovať čistý obraz neformálnou diskusiou s členmi projektu. Neformálne monitorovanie môže často predvídať problémy na projekte odhalením ťažkostí, ktoré sa vyskytnú. Napríklad každodenná diskusia s členmi tímu môže odhaliť detailný problém v hľadaní nedostatku softvéru. Skôr ako čakanie na vytvorenie plánu o sklze, softvérový manažér môže pridelit' nejakého experta na odhalený problém[4].

Počas projektu je dobré mať niekoľko formálnych prehľadov o riadení projektu (project management reviews). Tieto prehľady sa podieľajú na revízii celkového pokroku a technického vývoja projektu a či projekt a ciele organizácie platit' za softvér sú stále zladené[4].

## Spôsob monitorovania

Obyčajne sa softvér vyvíjal rámci jednej firmy ktorá mala jedno miesto pôsobenia, softvér sa vyvíjal na „jednom mieste“. Aj dnes niektoré menšie projekty sú vyvíjane v rámci úzkej skupiny ľudí, ktorí pracujú na rovnakom mieste. Monitorovanie takýchto projektov nie je až taký náročný proces. Ale zoberme si väčší projekt väčšej firmy, ktorej pôsobisko je v rôznych mestách, dokonca aj v rôznych štátoch. Ako teda monitorovať takéto projekt?

Pri projektoch, ktoré sú vyvíjané na rôznych miestach je potrebný určitý spôsob, ktorým by sa zabezpečila dostatočná informovanosť o celkovom stave projektu. Jedným zo spôsobov je webová aplikácia alebo akákoľvek aplikácia, ku ktorej by mali všetci členovia tímu prístup a kde by mali možnosť odovzdávať individuálne úlohy prípadne poznámky k nim. Takto je možné zistiť či daná úloha bola odovzdaná na čas alebo či má nejaké obmedzenia, ktoré treba riešiť. Z týchto informácií sa dá dostatočne skoro zareagovať na prípadné odchýlky v pláne. Jednou z možností ako efektívnejšie sledovať časový plán pomocou takejto aplikácie by bol automatizovaný systém. Samozrejme je nevyhnutné aby sa všetci, ktorí pracujú na projekte stretli po určitej etape v určitej fáze vývoja, pretože pre úspešné ukončenie projektu je osobná komunikácia nevyhnutná a môže častokrát vyriešiť problémy efektívnejšie.

Ďalším zo spôsobov monitorovania je hromadný mail. Tento spôsob by sa dal využiť pri menších projektoch. Každý z členov tímu by mailom informoval v akom stave je jeho časť projektu. Tento spôsob má však jednu nevýhodu a to takú, že nie každý člen tímu musí vedieť o stave celého projektu a tak je zavalený pre neho zbytočnými informáciami. Neskôr, v pokročilejšom štádiu sa taktiež môže dôjsť k neprehľadnosti a tak k strate kontroly nad projektom. Samozrejme ako som už vyššie spomínal tento spôsob sa môže využívať pri menších projektoch a tu by k takejto situácii nemalo dôjsť.

Ešte by som chcel dodať, že skôr ako chceme monitorovať si musíme určiť čo chceme monitorovať a akým spôsobom to budeme porovnávať. Na to slúžia rôzne metriky ktoré sú popísané v eseji Jána Krauska [2] a preto sa im nebudem bližšie venovať.

## Kontrola zmien

Žiadny projekt sa nevyhne zmenám počas svojho vývoja. Najčastejšími zmenami sú zmeny v požiadavkách zo strany zákazníka. Pri dokonalej identifikácii by však k neskorším zmenám v požiadavkách nemalo dôjsť. Avšak slovíčko dokonalé v tejto oblasti nemá svoje miesto. Rovnako zmenu vo vývoji môže zapríčiniť aj chybná implementácia.

Pri identifikácii chyby alebo iných okolnostiach, ktoré si vyžadujú zmenu v projekte si treba skôr ako sa zmena vykoná položiť nasledujúce otázky:

- Je táto zmena potrebná? Kedy?
- Čo je touto zmenou ovplyvnené? Aký vplyv bude mať zmena na rozvrh projektu (plán)
- Existuje účinnejšia zmena ako navrhnutá?
- Ako a kedy bude najlepšie túto zmenu spraviť aby mala čo najmenší vplyv?
- Zmení táto zmena celý projekt?
- Po schválení: Aká je priorita zmeny vzhľadom na iné zmeny ktoré sme už prijali?

Pri vykonávaní akýchkoľvek zmien, hlavne čo sa týka implementácie, treba na monitorovanie týchto zmien klásť ešte väčší dôraz aby nedošlo vplyvom týchto zmien k novým problémom vo vývoji.

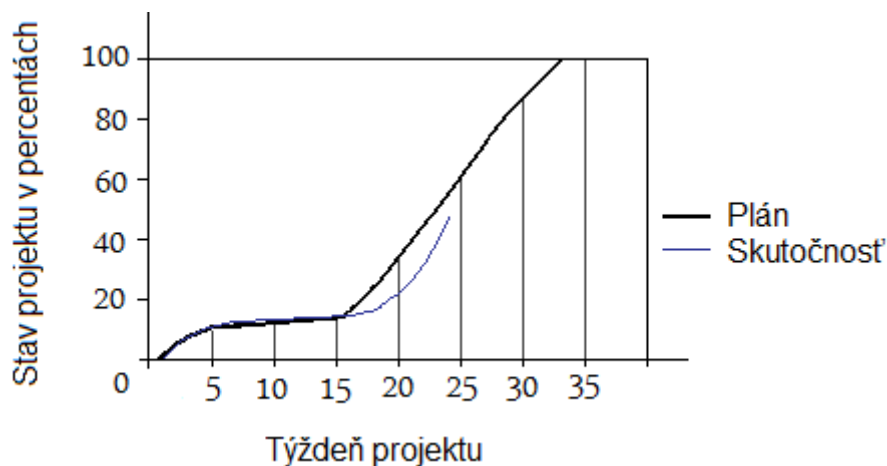
## Monitorovanie projektu

Samotný projekt začína tým, že si zákazník objedná systém, ktorý bude spĺňať jeho potreby. Začína sa identifikáciu požiadaviek na systém a ich následnou analýzou. Neskôr sa vytvorí plán ako bude celý projekt prebiehať. Toto sú prvotné fázy vývoja systému, ktoré je síce potrebné monitorovať, ale nie až v takej veľkej miere. Pri vytváraní plánu „stačí“ aby boli identifikované požiadavky na systém.

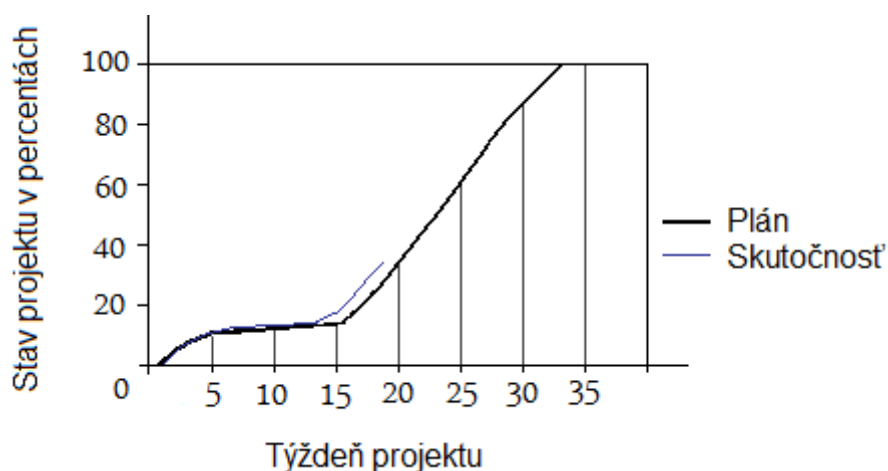
Pre pohodlnejšiu kontrolu plánu vývoja systému je dobré mať k dispozícii grafickú podobu aktivít ako napríklad:

- *graf postupu* - je to graf z ktorého môžeme vyčítať omeškanie za plánom alebo v lepšom prípade predstih plánu. Takýto graf je znázornený nižšie.
- *stretnutia tímu* - z takéhoto grafu vieme vyčítať počet stretnutí tímu a s porovnaním grafu plánu sa dá upraviť počet týchto stretnutí v prípade že je nedostatočný.

Rovnako to môžu byť grafy rôznych metrik ktorými meriame stav projektu.



Obr. 1. Graf stavu projektu voči jeho plánu. Aktuálny stav zaostáva týždeň za plánom.



**Obr. 2.** Graf stavu projektu voči jeho plánu. Projekt je v predstihu o jeden týždeň.

Monitorovanie a priebežná kontrola ovplyvňuje viacero projektových činností ako sú [2]:

- *revízia vykonanej práce* - väčšinou sa týka celého tímu a je užitočná na pravidelné zisťovanie stavu projektu a jeho postupu.
- *revízia ďalšieho napredovania* - vykonáva sa najmä pri stredných a väčších projektoch (mesačne alebo štvrťročne), kde sa zainteresované strany informujú o stave projektu a jeho napredovaní.
- *revízia projektového plánu* - vykonáva sa ak sa monitorovaním identifikuje potreba významnej zmeny v niektorej z častí projektu (harmonogram, rozpočet projektu,...). Najčastejšie sa takáto potreba ukáže po ukončení fázy životného cyklu projektu.
- *manažment zmien* - rieši zmeny, ktoré v priebehu projektu nastanú a sú identifikované sledovaním projektu, alebo môžu byť iniciované zákazníkom (zmeny požiadaviek).
- *a hodnotenie výsledného produktu* - všetci do projektu zainteresovaní musia rozumieť kontextu nasadenia produktu aby nakoniec nedošlo k odlišnostiam s prvotným plánom.

Sila závislosti medzi monitorovaním a jednotlivými činnosťami a miera samotnej potreby monitorovania závisí od potrieb konkrétneho projektu. Tabuľka 1. ponúka pohľad na rozdiely v jednotlivých činnostiach podľa veľkosti projektu.

**Tab. 1.** Rozdiely v činnostiach v závislosti od veľkosti projektu [2].

Činnosti	Malý projekt	Stredný projekt	Veľký projekt
Priebežné monitorovanie postupu	Ako základ pre monitorovanie a kontrolu stačí použiť súhrn vykonaných činností	Projekt manažér použije ako základ pre monitorovanie projektový plán a každý člen tímu, jemu alebo tím lídrovi, týždenne podáva správu o svojom postupe	
Revízia prác	Mailovou komunikáciou alebo na bežnom stretnutí	Na týždennom koordinačnom stretnutí, kde sa preberie prehľad hotových prác, miera rizík a aktuálne otázky a problémy, ktoré treba riešiť	Na pravidelných spoločných stretnutiach jednotlivých menších sub-tímov, kde sa preberie doterajší postup projektu, vzniká o tom súhrnná správa
Revízia smeru postupu prác a cieľov	Mailovou komunikáciou alebo na bežnom stretnutí	Na mesačnom stretnutí so senior manažérom a zákazníkom	
Revízia plánu	Po dohode manažmentu	Významné zmeny potrebujú prerokovať a odsúhlasiť všetci zainteresovaní, ktorí prijímali originálny plán.	
Hodnotenie výsledku práce	Na bežnom stretnutí, dvomi alebo tromi ľuďmi	Technickou kontrolou alebo inšpekciou	Technickou kontrolou a inšpekciou, zameranie na kvalitu

## Monitorovanie tímových projektov

V tejto kapitole stručne opíšem jeden zo spôsobov monitorovania tímových projektov. Počas tímových projektov sú podrobne monitorované ako individuálny tak aj tímový progres.

Individuálny progres je monitorovaný na základe týždenných individuálnych zápisníc, ktorú si vpracováva každý z členov tímu. Tieto zápisnice dokumentujú úlohy, ktoré boli splnené počas predchádzajúceho týždňa, úlohy naplánované na nasledujúci týždeň a množstvo času strávených na aktivitách vývoja a množstvo času strávených na tímových stretnutiach. Tímový progres je sledovaný prostredníctvom

týchto zápisníc na tímových stretnutiach. Odporúča sa najmenej jedno stretnutie v priebehu jedného týždňa. Analyzujú sa tu úlohy, ktoré nie sú celkom splnené a vzhľadom na čas ktorý je potrebný na ich splnenie a čas ktorý je k dispozícii sa môžu úlohy tieto úlohy rozdeliť podľa priorit, prípadne niektoré úlohy, ktoré boli stanovené nad rámec projektu ďalej riešiť. Prostredníctvom stretnutí a zápisníc sa predchádza možným problémom v závere projektu preto je dobré klásť im dostatočnú pozornosť.

## Záver

Podľa môjho názoru je monitorovanie projektu jeden z najdôležitejších procesov pri jeho vývoji, ak chceme dosiahnuť čo najlepší výsledok. Ak chceme predchádzať syndrómu 90% a hotovo je potrebné sledovať vývoj v každej fáze. Aj keď nie vždy, sa stáva, že systém je dokončený na čas, čas ktorý sme si vopred určili, správnym sledovaním a skorým odhalením chýb alebo nedostatkov môžeme zmenami v pláne a riadení dospieť k uspokojivému výsledku.

Každý manažér chce aby jeho projekt bol dokončený na čas a bez akéhokoľvek navýšenia použitých prostriedkov, pretože asi najväčšími nepriateľmi softvéru sú čas a peniaze.

Aj keď nemám dostatočné skúsenosti s prácou v tíme a na väčších projektoch myslím si, že dobrá organizácia, začínajúca plánovaním až po skončenie projektu, a použitie podporných systémov na monitorovanie a celkovú kontrolu nad projektom môže viesť len k úspešnému koncu.

## Použitá literatúra

1. Hughes, B., Cotterell, M.: *Software Project Management*. Third Edition. McGraw-Hill, 2002.
2. Krausko, J.: *Monitorovanie softvérového projektu: Princípy a metriky*, [online] 2007. Dostupné z <http://www2.fiit.stuba.sk/~bielik/courses/msi-slov/kniha/2007/essays/msipaper52-krausko.pdf>
3. Schwalbe, K.: *Information Technology Project Management*, Thompson learning, 2000.
4. Sommerville, I.: *Software Engineering 8*, Pearson Education, 2007.

## Annotation

### *Monitoring software project*

Each developed system requires the implementation of certain means, such as time and money to its successful implementation. During the life of the development of the system may be the moment we are unable to tell the status of the system is. This can cause considerable problems, such as failure to meet the time schedule and the worse case is the failure of functional requirements. That as soon as possible, such weaknesses revealed, it is necessary to monitor the

state in which the system is. Monitoring can be achieved by reducing the surplus funds for the development of the system as well as to identify the possible inaccuracies in respect of the requirements, which has developed a system to meet. In this essay I will try to explain why it should be monitored the developed system, show the ways what can be system monitored and what should be monitored for the development of more and which can give less attention.