

# Správne monitorovanie buduje kariéru všetkých nás

VLADIMÍR MAKO

*Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava*

mako04 [zavináč] student [.] fiit [.] stuba [.] sk

**Abstrakt.** Monitorovanie prebieha na úrovni softvérových projektov počas všetkých etáp životného cyklu, za účelom získavania informácií o aktivite projektu, konkrétnych výstupov prostredníctvom vopred definovaných indikátorov a prípadným odhalením nedostatkov alebo komplikácií v etape realizácie projektu. Výsledky monitorovania tak môžu prispieť k náležitým opatreniam, k pozmeneniu plánovania projektu, alebo poskytnutiu riešenia a nápravných krokov tak, aby spĺňal požadované ciele stanovené na začiatku. Táto esej sa podrobnejšie zaoberá základnými pravidlami, ktoré by mali byť dodržané pri monitorovaní softvérového projektu, o dôsledkoch vyplývajúcich z analýzy monitorovania a o vplyve monitorovania na plánovanie projektu. Nevhodné monitorovanie alebo zlá analýza môže v konečnom dôsledku prispieť k navýšeniu finančných nákladov, v horšom prípade k nútenému ukončeniu práca na softvérovom projekte.

## Úvod

Monitorovanie softvérových projektov počas všetkých etáp životného cyklu nie je pre manažérov nový pojem. Už v starovekých časoch Egypťania pri stavaní pyramíd využívali rôzne metriky a ukazovatele pre potreby sledovania a podávania správ o pokroku svojim vládcam. Merali množstvo prenesenej hliny, sledovali umiestňovanie kameňov, kontrolovali či je dostatok všetkých potrebných zdrojov a podobne. Dnešní projektoví manažéri počítajú dokončené riadky kódu, počet opravených chýb v programe. Sledovanie pracovného plánu a rozpočtu zostáva podobný aj po tisícoch rokov. Pre plnohodnotnú prácu akéhokoľvek druhu projektu potrebujeme presadiť návrhy a ciele. Monitorovací systém by mal byť premyslený tak, aby mal pod kontrolou všetky aktivity rôzneho druhu. Pomôže projektovým manažérom sledovať plán. Majú možnosť včas reagovať na možný problém a ťažkosť.

Jedným z problémov projektových manažérov je výber správneho spôsobu a druhov metrík monitorovania. Každý projekt má svoje jedinečné výdavky,

obmedzenia, čas ukončenia. Je dôležité vyhradiť si čas navyše, ktorý je potrebný na zváženie, čo všetko je potrebné sledovať a aké prostriedky bude potrebné vynaložiť.

### **Prečo je potrebné monitorovanie?**

Monitorovanie je dobré pre priebežné posudzovanie plnenia stanovených cieľov softvérového projektu, počas celého obdobia jeho realizácie. Ide o sledovanie stavu implementácie a naplňania plánov softvérových inžinierov a manažérov. Monitorovacie a hodnotiace aktivity prebiehajúce na úrovni softvérových projektov sú zamerané na monitorovanie a hodnotenie aktivít vykonávaných ľuďmi, podieľajúcich sa na vývoji. Monitorovanie a hodnotenie je vykonávané na všetkých úrovniach, sú koordinované a metodicky usmerňované manažérom pre monitorovanie [4].

Ešte stále si kladieme otázku, prečo je potrebné monitorovať? Monitorovanie je zamerané na analýzu a riešenie nájdených problémov. Teda problém sa môže hladko vyriešiť skôr, ako sa zistia vážne chyby alebo nedostatky. Čo viac ako kontrolu nad realizáciou projektu potrebujeme, ak chceme mať projekt úspešný.

Monitorovanie a kontrola v projekte by mala pozostávať [1]:

- z merania špecifických ukazovateľov,
- z hodnotenia do akej miery sa hodnoty predpokladu stanovené v pláne projektu naplňajú,
- z plnenia termínov,
- z využívania dostupných zdrojov,
- z čerpania nákladov,
- z kvality spracovania.

Hodnotiaci stav naplňania softvérového projektu sa podáva pomocou dokumentov, alebo pomocou on-line systémov, ktoré by mali monitorovať stručne, výstižne a prehľadne. Mali by ukazovať plnenie projektových plánov z hľadiska času, kvality a nákladov, vrátane identifikácie potencionálnych dôsledkov neplnenia plánu a návrhov kolektívnych opatrení a odporúčaní.

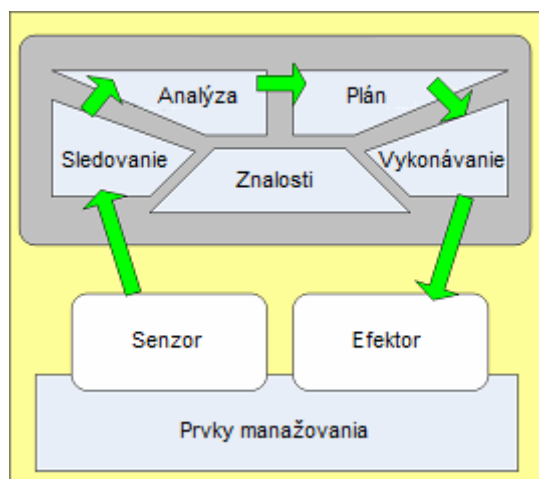
Ak má byť monitorovanie projektu účinné a súčasne efektívne, vyžaduje si to značnú úpravu kontrolných činností cez štandardizované dokumenty, ako napríklad [1]:

- záznam s podrobne spracovanými pracovnými výkazmi,
- záznam z projektových stretnutí,
- záznam o stave projektu,
- záznam z čerpania zdrojov.

Aby monitorovanie spĺňalo svoj účel a nebolo len plytvaním zdrojov, je veľmi dôležité určiť, v akom rozsahu je pre daný projekt kontrola dôležitá. Zažil som prípad, kedy som musel podať podrobnú správu o spôsobe vykonania malej úlohy, o časovej náročnosti len niekoľko minút. Samotné napísanie správy mi zabralo oveľa viac času. Preto pre monitorovanie a kontrolu projektu je potrebné:

- určiť ktoré informácie a v akom spracovaní sú potrebné,
- určiť spôsob zbierania informácií,
- určiť frekvenciu zbierania informácií.

Pre dobrého projektového manažéra sú všetky informácie zozbierané z monitorovania softvérového projektu veľmi potrebné k zisteniu napĺňania projektových cieľov. Z ich analýzy dokáže určiť prípadné odlišnosti. Pokiaľ nastane situácia a v projekte vznikajú odlišnosti od plánu, úlohou manažéra by mala byť promptná reakcia, v zmysle hľadania príčin vzniku odlišnosti, posúdiť či nastane aj vplyv na vznik ďalších odlišností v projekte a prijať opatrenia nápravných krokov tak, aby projekt spĺňal požadované ciele stanovené na začiatku, alebo pristúpiť k pozmeneniu plánov (pozri Obr. 1).



Obr. 1. Proces monitorovania.

Z priebežného monitorovania sa projekt nielen kontroluje, ale aj priebežne hodnotí. Preto je potrebné vykonávať kontroly opakovane.

## Metódy monitorovania

V každom tímovom projekte sa vedome alebo nevedome používa určitý spôsob monitorovania činností. Už aj bežná verbálna komunikácia na tímových schôdzach

patrí k jednej z metód monitorovania. Rozlišujeme štyri najpoužívanejšie metódy monitorovania [1]:

- hodnotiaci správa,
- projektový denník,
- finančné zdroje,
- tímová schôdza.

Je na každom manažérovi, aby zvolil správnu metódu, ktorá prinesie požadované informácie, počas realizácie celého softvérového projektu. Nemyslím si, že je vhodné si vybrať len jednu z metód, ktorá sa bude používať počas celého projektu. Aj keď pri projektoch menších rozmerov je určite efektívnejšie používať iba jednu metódu. Pri rozsiahlych projektoch je oveľa jednoduchšie a menej nákladné vybrať tímové schôdze v ranných fázach projektu a neskôr prejsť alebo spojiť s ďalšími metódami. Pokúsim sa opísať, čo rozumiem pod už spomenutými metódami monitorovania a aké je ich reálne nasadenie.

#### *Hodnotiaci správa*

Mala by byť stručná, jasná a jej úlohou je presne podávať správu o činnosti a o dosiahnutých výsledkoch v projekte. Táto správa napomôže stanoviť ďalšie úlohy do budúcnosti.

#### *Projektový denník*

Užitočný spôsob zaznamenávania informácií. Vhodné je si zaviesť obyčajný zošit. V ňom si na jednu stranu zaznamenávať denné alebo týždenné úlohy a následne na druhú stranu zaznamenávať, čo sa skutočne splnilo. Udržiavať tieto informácie stále aktuálne pomôže aj k ohodnoteniu svojej vlastnej práce. Môžem si tak zodpovedať otázky, či to, čo robím, je prospešné a prináša to efektívne výsledky.

#### *Finančné zdroje*

Určite dôležitý indikátor vo vývoji softvérového projektu. Je dobré hodnotiť, aké sú projektové náklady v určitých obdobiach. Napríklad mesačne, štvrťročne, polročne. Plánovanie výdavkov počas projektu musí byť opatrné, aby v prípade neočakávaných potrieb bolo možné pokryť náklady.

#### *Tímová schôdza*

Dôverovať je dôležitá vlastnosť v živote ľudí. Je ale otázne, či je možné úplne dôverovať z pohľadu manažéra k svojim členom tímu. Určite by malo byť spoločným úsilím, podávať pravdivé správy zo stavu pridelených úloh, aby sa nestratila dôvera do budúcnosti.

## Metriky

Zabezpečenie včasného dokončenia projektu a kontrola nákladov si vyžaduje neustále monitorovanie. Žiaľ, monitorovanie ešte stále nie je zaužívaným procesom v mnohých spoločnostiach. Všeobecne je ale monitorovanie prijímané ako potrebný proces.

Každý projekt musí mať svoj plán, ako sa bude na ňom pracovať. Plán môže určovať zoznam úloh a činností, spolu s hrubou predstavou o tom, ako dlho bude projekt trvať a aké vysoké budú náklady.

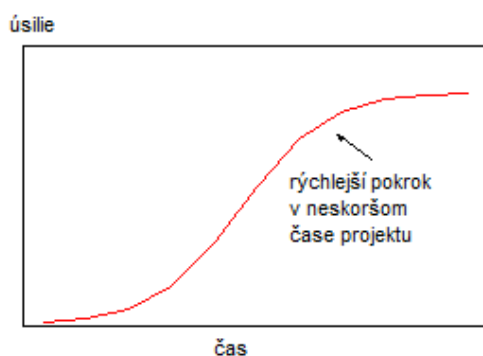
### Zavádzajúce informácie

Monitorovanie plánu môže byť také jednoduché, ako získať verbálnu správu o aktuálnom stave počas tímového stretnutia. Táto metrika, aj keď pomerne častá, sa nakoniec stane neprijateľná. Monitorovanie bude pokračovať v tíme zameranom na splnenie pridelenej práce, ale nebude poskytovať včasnú informáciu, že je potrebná zmena v pláne, aby bol dosiahnutý úspech projektu a vyhlo sa zlyhaniu. To, či snaha splniť ciele bola úspešná a naplnil sa projektový plán, zostane nezodpovedané až do ukončenia projektu. Uznanie tohto problému zvyčajne vedie k hľadaniu nástrojov a techník, ktoré pomôžu napraviť chybu. Tieto nástroje a techniky sú zapojené do merania indikátorov stavu, počas doby trvania projektu. Žiaľ, najčastejšie zvolené ukazovatele sú zavádzajúce.

Znalosti o stave projektu vyžadujú porovnanie skutočného vývoja proti plánovanému vývoju. Najjednoduchšie a najčastejšie používané metriky sú:

- dokončená práca,
- celkové odhadované trvanie,
- celkové odhadované náklady.

Problém s týmito metrikami je, že sa dajú zle interpretovať. Projekt, ktorý je hotový na 60% zbral z celkových odhadov trvania a nákladov 60%, čo je zrejme v poriadku alebo aspoň tak vyzerá. Pravdou však je, že sa pravdepodobne sleduje oneskorenie k odhadovaným nákladom. Veľká časť projektov postupuje rýchlejšie a s menšími nákladmi v neskorších fázach (pozri Obr. 2).



**Obr. 2.** Graf porovnávajúci úsilie a čas.

Existuje ale jednoduché riešenie tohto problému, ktoré podáva presné informácie, založené na výkonnosti k času a nákladom.

### *Spôľahlivá metrika*

Vychádzame z porovnávania času, ktorý sme strávili pri práci na projekte k času, ktorý sme mali naplánovaný.

Alebo môžeme porovnať náklady, ktoré sme minuli za určité obdobie s nákladmi, ktoré sme si naplánovali minúť. Treba si ale uvedomiť, že použité náklady nemusia odrážať skutočný stav projektu. Môžeme vynaložiť 75% nákladov, ale projekt je splnený len na 25%.

## **Monitorovanie plánov v tíme**

Vývoj softvéru v malých ale aj veľkých tímoch je značne zložitá úloha. Rýchly vývoj metód a technológií vývoja softvéru spolu so zvyšujúcou sa zložitosťou predstavuje nemalé technické problémy pre softvérových inžinierov. Tieto technické problémy sú ďalej spájané so skutočnosťou, že procesy vývoja softvéru sú ľudsky orientované. Preto sa tieto aktivity vyznačujú vysokou premenlivosťou a nepredvídateľnosťou. Všetky tieto faktory prispievajú k oneskoreniu a prečerpaniu zdrojov projektu.

Rôzne štúdie ukázali, aký je možný dopad týchto problémov na výsledný projekt. Americké firmy v roku 1995 prekročili plán vývoja softvéru v tíme odhadom o 59 miliárd dolárov. Ďalších 81 miliárd dolárov použili na zrušenie softvérových projektov [3]. Všetky dostupné štatistiky poukazujú na silnú potrebu lepšie monitorovať a kontrolovať softvérový projekt.

Individuálny, ale aj tímový vývoj je pozorne sledovaný v celom priebehu vývoja softvéru. Z vlastnej skúsenosti viem povedať, že ideálnym intervalom pre monitorovanie individuálnej práce na projekte, je aspoň raz týždenne. Správa by sa mala podávať vo forme krátkeho dokumentu, ktorý by mal obsahovať informácie o stave naplnenia pridelených úloh počas uplynulého týždňa, najlepšie v percentuálnom ohodnotení. Ďalej by mal dokument obsahovať plány na budúci týždeň, množstvo času strávenom na vývoji, dobu strávenú na schôdzi atď. (pozri Tab. 1). Tieto správy by mal podávať každý z členov tímu.

**Tab. 1.** Príklad hodnotiacej správy.

Člen	Úloha	Dátum zadania	Dátum ukončenia	Skutočný dátum ukončenia	Status
V. Mako	Finálna verzia dokumentu	10.10.2008	15.10.2008	12.10.2008	100%
V. Mako	Dodanie finálnej verzie dokumentu	15.10.2008	17.10.2008	-	0%

Pokrok vo vývoji je monitorovaný na tímových stretnutiach verbálnou formou a prostredníctvom jednotlivých individuálnych správ, ktoré sú predložené na každom stretnutí. Tieto stretnutia je potrebné zvolávať aspoň raz za týždeň, aby sa spoločne sledovalo napĺňanie softvérového plánu, aby sa mohli prijímať ďalšie kroky vplývajúce na vývoj softvéru, prípadne riešiť problémy a nejasnosti.

## Výsledok monitorovania

Výsledkom získaných informácií z procesu monitorovania, je hodnotiacia správa, ktorá je neoddeliteľnou súčasťou monitorovania softvérového projektu. Práve táto správa je dôležitá z pohľadu hodnotenia úspešnosti úloh a celého plánu projektu. Je vypracovaná pre internú potrebu. Nie len manažér sa má zo správy poučiť, ale aj všetci členovia tímu. Hodnotiacia správa obsahuje informácie súvisiace so spôsobom napĺňania cieľov projektu a zameriava sa na hľadanie odpovedí:

- Implementovali sme projekt správne?
- Dosiahli sme požadovaný výsledok projektu?
- Naplnili sme požiadavky zákazníka?
- Dodali sme za daných podmienok ten najlepší produkt?

Ďalšie informácie, ktoré sú uvedené v súhrnnom prehľade, by sa mali týkať rozsahu prác, spôsobu manažovania projektu, plnenia implementačných plánov a plnenia rozpočtu. Zmyslom spracovania hodnotiacich správ je vytvárať možnosti poučenia sa pri práci na ďalších projektoch.

## Záver

Skúsenosti z úspešne alebo neúspešne realizovaných projektov, sú dôležitými informačnými zdrojmi pre všetkých manažérov, v zmysle budovania lepšieho a úspešnejšieho projektového manažmentu, ale aj v zmysle budovania profesionálnej kariéry samotného manažéra. Kladné hodnotenie je veľmi dôležité z celkového pohľadu samotnej úspešnosti projektu, pre projektového manažéra a celý tím, pre ktorých je to dobrá referencia do budúcnosti. Monitorovanie je dôležité pre podporu projektu a nemalo by byť len zberom informácií, ktoré skončia v jame bez dna.

## Použitá literatúra

1. Addams, J.: Project Monitoring, 2005,  
<http://tilz.tearfund.org/Publications/Footsteps+11-20/Footsteps+11/Project+Monitoring.htm> (11.10.2008).
2. Bieliková, M.: *Manažment v softvérovom inžinierstve*, Bratislava, 1999.

3. Collofeh, S.J., Hart, M.: *Monitoring Team Progress in a Software Engineering Project Class*, San Juan, 1999.
4. Oliva, L.: *Using metrics to monitor software projects*, 2008, [http://searchsoftwarequality.techtarget.com/tip/0,289483,sid92\\_gci1326871,00.html](http://searchsoftwarequality.techtarget.com/tip/0,289483,sid92_gci1326871,00.html) (11.10.2008).
5. Veenendaal, E., McMullan, J.: *Achieving Software Product Quality*, 's Hertogenbosch, 1997.

### **Annotation**

#### *Correct monitoring build career all of us*

During the all steps of the life – circle monitoring level of the software projects be in progress for the purpose to get information of project activity, extensional issue at the hand of the definitions indicators and also apropos defect detection or complication execution in phase. Monitoring's conclusion can help to property measure, modify project planning, or offer better solution and improvement of next steps, so that can by verify demanded specified at the beginning intension. This essay deal with further information about basic rules, which has to be observed by monitoring software project, consequences the resulting from monitoring analysis and also about monitoring impact on planned project. An inapt monitoring or the bad analysis could contribute furthermore budget in concluding result, or in a worse case could commit work on the software project.