

# Vplyv monitorovania na plánovanie a riadenie softvérového projektu

MATÚŠ CORANIČ

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

**Abstrakt.** Jednou často opomínanou a pritom veľmi dôležitou súčasťou manažmentu softvérového projektu je monitorovanie. Monitorovanie slúži na včasné identifikovanie problémov, pričom dáva možnosť ich nápravy za relatívne nízku cenu. Jednou z obávaných situácií pri tvorbe softvérového produktu je frekvencia a množstvo potrebných zmien. Manažér by práve preto mal nepretržite pozorovať potenciálne zmeny medzi plánom a reálnym stavom. Prostredníctvom tejto eseje by som chcel poukázať na to, akú váhu majú informácie získane prostredníctvom monitorovania na plánovanie a riadenie projektu. Ako by mal manažér reagovať na tieto informácie, aby sa čo možno najlepšie vyhol vzniknutým problémom, resp. odchýlkam od zvoleného plánu.

## Úvod

Problému monitorovania softvérového projektu sa venuje viacero odborných esejí. Z vlastnej skúsenosti však viem, že väčšina z nich sa skôr venuje monitorovaniu ako takému a nie dopadom, resp. vplyvom monitorovania na projekt. Preto by som sa chcel pokúsiť v tejto eseji zodpovedať práve túto otázku. Taktiež poukázať na to, akú váhu majú informácie získané prostredníctvom monitorovania a ako by mal na tieto informácie reagovať manažér projektu. A v neposlednom rade aj v skratke opísať samotné monitorovanie.

## Úloha monitorovania v softvérovom projekte

Po ukončenej fáze plánovania projektu sa musia projektoví manažéri pripraviť na začiatok projektu a zorganizovať jeho začiatok. Ak sa raz už projekt začne, neznamená to, že sa softvérový tím bude riadiť sám, iba schváleným plánom. Vo všeobecnosti platí, že plánovanie, organizovanie a prípravné práce nie sú nikdy dokonalé. To, čo bolo plánované a pripravované pre dosiahnutie úspešného konca

projektu, meranie a zhromažďovanie informácií s určitosťou prejdú úpravami a prestavbami vo fáze monitorovania softvérového projektu.

Musíme zadefinovať určité mechanizmy, ktoré budú schopné neustálej kontroly vývoja projektu. Tieto mechanizmy musia zhromažďovať informácie, zabezpečiť ich správnosť, analyzovať ich ako aj zapisovať podľa potreby.

Monitorovanie softvérového projektu sa veľmi nelíši od monitorovania iných projektov. Čo je rozdielne je to, že zoznam položiek, ktoré by mali byť dodržané obsahujú iba špecifické položky, ktoré sú spojené s týmto softvérom a boli naplánované už skôr [2]. Vo všeobecnosti možno povedať, že cieľom je zistiť, či sa projekt vyvíja podľa plánu a aké zmeny a riziká môžeme očakávať.

## Fázy monitorovania

Medzi fázy monitorovania softvérového projektu zaradujeme tieto tri [2]:

- Pravidelný zber informácií o projekte, ktoré sú považované za relevantné na meranie dosiahnutia cieľa.
- Analýza a vyhodnotenie zozbieraných informácií.
- Prezentovanie a oznamovanie informácií súvisiacich s projektom.

Na zozbieranie týchto informácií si musíme položiť otázku, aké údaje by mali byť zhromaždené. Ďalej musíme určiť, ako tieto informácie budú zhromažďované. Tieto dve otázky by sme mali mať zodpovedane počas plánovania projektu. Okrem toho sa musíme rozhodnúť, ako často by mali byť informácie zhromažďované. Zber dát a monitorovania stavu sú vedené dvomi rôznymi spôsobmi. Prvým je formálna kontrola stavu a druhým je neformálna zásadová socializácia [1]. Dôležité je, aby manažér prijal tieto úlohy, ako prirodzenú súčasť monitorovania projektu.

Aj napriek tomu že proces získavania informácií by mal byť platný, relevantný, spoľahlivý a presný, niekedy to pre získane informácií neplatí. Preto potrebujeme dáta očistiť. Čistenie dát by mohlo vyzeráť napríklad tak, že nájdeme extrémne hodnoty dát a tie vylúčime. Informácie môžu byť analyzované až po očistení. Tieto informácie môžu byť následne porovnané s plánovanými cieľmi.

Výsledky porovnaní analyzovaných informácií musia byť oznámené všetkým zúčastneným stranám. Táto fáza je dosť kritická. Spôsob, akým sú informácie reprezentované a zdieľané udáva štýl pre celú fázu monitorovania projektu. Nesmieme zabudnúť na to, že odovzdané informácie musia mať hodnotu pre prijímateľa.

## Zber informácií o projekte

Sledovanie stavu projektu zahŕňa tri hlavné aktivity: formálne a pravidelné zbieranie dát a monitorovanie, pravidelne projektové stretnutia, neformálne a nepravidelné zbieranie dát a monitorovanie.

Formálne zhromažďovanie a uchovávanie údajov, potrebných pre meranie stavu projektu, môže nasledovať jeden z týchto dvoch prístupov:

- prístup založený na aktivitách
- prístup založený na vlastnostiach

Prístup založený na aktivitách zhromažďuje informácie o atribútoch na základe aktivít vykonaných pre dosiahnutie cieľa tohto atribútu. Avšak prístup založený na vlastnostiach zhromažďuje informácie o atribútoch, definovaných na základe metriky, na porovnanie dosiahnutia cieľa daného atribútu. Niektoré ciele a vlastnosti môžu byť monitorované použitím oboch metód. Zvyčajne je jedna z nich efektívnejšia, ale to však závisí od konkrétneho cieľa.

Projektové stretnutia predstavujú mechanizmus na zber informácií z tímu, ako aj šírenia informácií v tíme. Manažér softvérového projektu by mohol použiť tieto formálne stretnutia ako jeden z nástrojov na monitorovanie softvérového projektu.

### **Analýza a vyhodnotenie zozbieraných informácií**

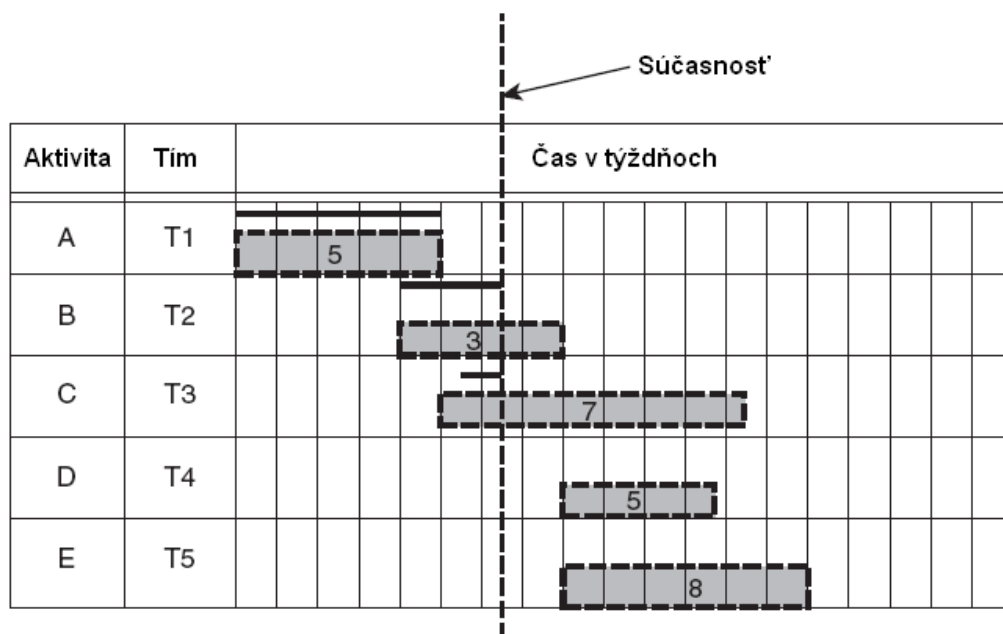
Existuje mnoho spôsobov, ako analyzovať dáta a stav softvérového projektu, napr.:

- Zozbierané dáta môžu byť analyzované na základe extrémnych hodnôt, odchýliek alebo zamerania.
- Vzťahy medzi skupinami dát sa môžu skúmať prostredníctvom rôznych metód, napr. metóda lineárnej regresie.
- Normalizácia dát zaistí, že dáta sú v jednotlivých skupinách správne porovnané.

### **Prezentovanie a oznamovanie informácií**

Forma akou budú dáta reprezentované závisí od typu projektu, účelu reprezentovaných dát a obecnstva. Populárne sú tieto formy:

- tabuľková forma na zobrazenie množstva detailov
- stĺpcový diagram na zobrazenie celkového pohľadu (pozri Obr. 1)
- čiarový graf na poukázanie vývoja a medzí
- koláčový graf na zobrazenie podielu informácií
- histogram na zobrazenie vzájomných porovnaní



Obr. 1. Stav aktivít prezentovaný v podobe stĺpcového diagramu [2].

## Plánované a neplánované úpravy a akcie

Ak projekt pokračuje podľa plánu a aj jeho stav poukazuje na to, že všetko je v poriadku, tak tu nemusíme nič meniť. Nanešťastie plánovanie a organizácia sú v reálnych softvérových systémoch len zriedkakedy perfektné. Ako dôsledok toho musí byť manažér softvérového projektu pripravený podniknúť kroky na nápravu problému. Pritom nezáleží, či ide o kroky malé, naliehavé, plánované, či neplánované.

Zmeny a akcie môžu byť v prípade potreby vykonané kedykoľvek. Počas pravidelných stretnutí, počas akejkoľvek mimoriadnej udalosti alebo počas plánovaných zmien. Nie je tu však presne stanovená doba, kedy by sa mali vykonať. Manažéri však budú vykonávať zmeny počas celého trvania projektu.

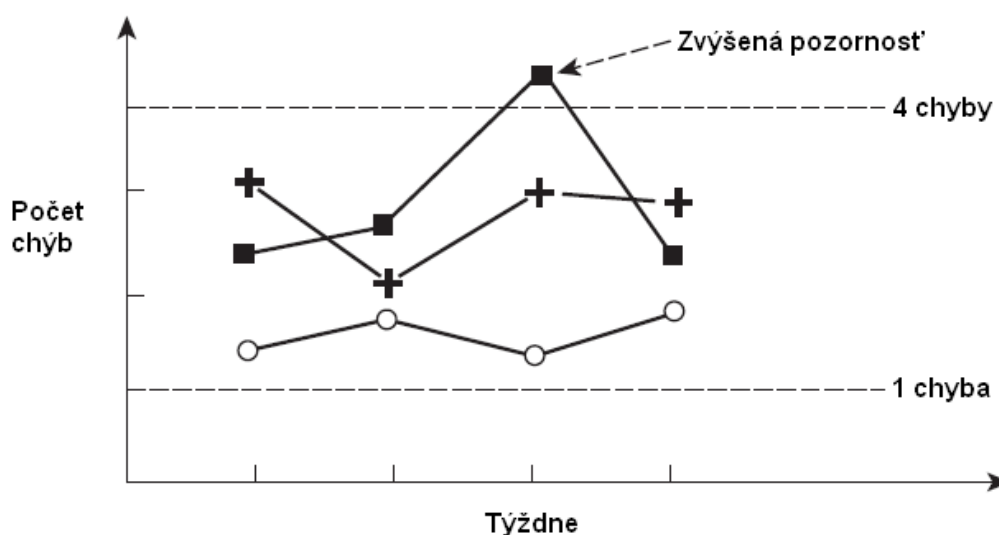
Projektoví manažéri by nemali vykonávať všetky zmeny sami. To znamená, že tím by mal byť čiastočne zahrnutý do riadenia. Od jednotlivých členov sa taktiež vyžadujú ich názory a návrhy na prijaté akcie a rozhodnutia. Ako pomoc členom tímu manažovať projekt, manažéri vytvárajú určité vnútorné verzie manažmentu projektu. Tento manažment zoskupuje ľudí zo všetkých oblastí vývoja softvéru a podpory, vrátane projektových manažérov na stanovenie cieľov, prijímanie rozhodnutí, opatrení a celkovej podpory pre úspešné dokončenie.

Tradičný prístup na vykonanie nepredvídaných zmien, ako reakcia na problémy zistené pomocou monitorovania, pozostáva zo štyroch krokov:

1. Určiť a definovať problém. Myslím si, že to vôbec nie je triviálna vec. Skôr by som bol povedal, že je to najťažší krok, pretože existuje len veľmi malo vodítok k identifikácii problému. Jeden krok, ktorý by pomohol, je, aby sme sa uistili, že tento problém je uvedený v písomnej forme a nie len v ústnej podobe. Už len obyčajný proces písania je určitým stupňom skúmania problému.
2. Objaviť príčinu problému. Pri tomto kroku by sme mohli ako pomôcku využiť aj diagramy.
3. Definovať riešenie a potrebné kroky.
4. Priradenie zdrojov na prijatie potrebných opatrení.

### Ako vybrať akcie na základe naliehavosti?

Podľa môjho názoru každý softvérový projekt v rámci svojho vývoja potrebuje určité zmeny. Niektoré zmeny sú naplánované úmyselne, iné sú reakciou na nepredvídané udalosti. Keď budú manažéri monitorovať stav projektu, vyskytnú sa situácie, v ktorých súčasný stav nebude zodpovedať ich predstavám, či plánu. Niektoré menšie nezrovnalosti sú tolerované a môžu sa ponechať monitorovaniu po dlhšiu dobu. Ako príklad by som uviedol situáciu, kedy jediný test dáva výsledky prevyšujúce limity na kvalitu výrobku. Avšak ostatné výsledky spadajú do tejto hranice (pozri Obr. 2). V tomto prípade by sme mohli použiť metódu počkaj a uvidíš (z ang. wait and see). Ak viacero testov dáva výsledky, ktoré nespádajú do množiny plánovaných limit, v takom prípade musia byť okamžite prijaté kroky, ktoré vyhládajú, analyzujú, vyriešia a predchádzajú možným problémom s kvalitou.



Obr. 2. Kontrolný graf pre úroveň závažnosti [2].

Odchýlky od plánov môžu byť prerokovávané na pravidelných napríklad týždenných alebo mesačných projektových stretnutiach. Tieto diskusie obvykle pokrývajú širokú oblasť, väčšinou sa však zaoberajú bezprostrednými problémami. Ak sa problémy neriešia okamžite bez omeškania, tak sa podľa môjho názoru s určitosťou objavia znovu pri nasledujúcom stretnutí.

#### *Kroky pri výbere akcie na základe naliehavosti*

Vo všeobecnosti naliehavosť akou pristupujeme k problémom a ako vyberáme akcie udáva charakter projektu.

Projektový manažér musí vždy vykazovať dobré vedenie a nastoliť správnu atmosféru. Odporúčaný prístup k riešeniu situácií, ktoré vyžadujú naliehavé opatrenia, je takýto:

1. Určiť stav problému.
2. Kontrolovať problém a zároveň pracovať na možných riešeniach.
3. Hľadať základnú príčinu problému a riešenia.
4. Získať súhlas na vybrané riešenie.
5. Jednať podľa zvoleného riešenia.
6. Zobrať na vedomie akcie.
7. Podat' správu o stave riešenia problému.

Súbor týchto krokov, aj keď je ich dosť veľa sa zvyčajne nevykoná v stanovenom čase alebo v plnom rozsahu. A samozrejme každý z týchto krokov obsahuje ešte aj čiastkové kroky, ich rozbor by však bol nad rámec tejto eseje.

#### **Plánované úpravy**

Väčšina plánovaných úprav by mala byť vykonaná spoločne všetkými dotknutými stranami a taktiež prezentovaná všetkým účastníkom projektu, vrátane zákazníkov. Projekt by sa nemal pohnúť vpred pokiaľ sa nedospeje k rovnakému postoju na vytváranie zmeny. V opačnom prípade by mohla utrpieť dôveryhodnosť manažérov a mohlo by sa stať, že by museli neustále vysvetľovať zmeny ďalším stranám.

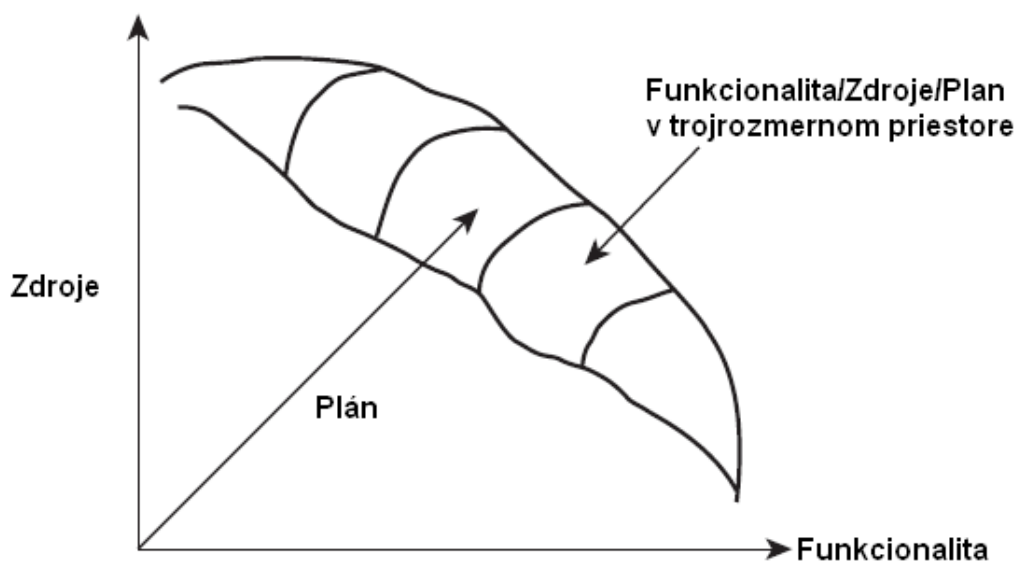
#### *Plánované úpravy procesu vývoja a cieľov*

Manažéri by mali neustále plánovať úpravy počas celého životného cyklu projektu. Ako príklad môžem uviesť jednoduchý proces, ktorý vyvíja softvér prostredníctvom nasledujúcich aktivít: analýza požiadaviek, dizajn, implementácia a programovanie, testovanie a integrácia.

Manažérske tímy sa môžu rozhodnúť, že bude vykonávať tieto zmeny na konci každej z týchto aktivít. Tento prístup by však nemal prekvapiť nikoho v tíme ani v manažmente projektu. Kľúčové parametre sa vždy hodnotia a tím by si mal byť vedomý, že sa ešte budú prediskutovávať potenciálne zmeny. Nevyhnutné revízie sa budú sústreďovať okolo nasledujúcich oblastí:

- Funkcionalita
- Zdroje
- Časový plán

Hoci skúmaná problematika by nemala byť obmedzená len na tieto tri premenné, projektoví manažéri majú dostatočnú kontrolu nad danými oblasťami a preto vedia ľahko urobiť opatrenia na ich zmenu.



Obr. 3. Tri hlavné parametre projektu [2].

### Neplánované úpravy

Neplánovanej zmeny sú zvyčajne odpoveďou na neočakávané požiadavky, alebo udalosti. Väčšinu z nich zapríčinili problémy s vysokou prioritou, alebo krízové stavy. Napríklad odchod jedného člena tímu má za následok zmenu jedného z troch parametrov (funkcionalita, zdroje, časový plán).

V softvérovom projekte je len zriedka dovolená úprava časového plánu smerom nahor, skôr naopak. Podobne platí, že zdroje sú len zriedka navýšené, teda bez nejakých závažných dôvodov. Zmeny časového plánu alebo zdrojov sú pomerne ľahko identifikovateľné. Naproti tomu funkcionalita môže byť veľmi zložitým parametrom.

Akákoľvek zmena v jednom z troch hlavných parametrov, funkcionality, zdrojoch, alebo pláne by vyvolala zodpovedajúce úpravy v jednom alebo oboch zvyšných parametroch. Tieto úpravy by sa nemali odkladať a akcie by sa mali vykonať s náležitou rýchlosťou.

## Záver

Ako ste si mohli všimnúť monitorovanie ovplyvňuje riadenie projektu do značnej miery. Na základe týchto informácií môžu nastať zmeny vo funkcionalite, zdrojoch alebo časovom pláne projektu. Podľa mňa je váha týchto informácií veľmi veľká a ich hodnota priam neopísateľná a to nie len pre manažéra, ale aj samotných vývojárov.

Cennosť týchto informácií sa môže napríklad prejavovať pri tvorbe podobného projektu a manažér sa už pri prvom navrhovaní môže vyhnúť či identifikovať možný problém, ktorý by bez tejto skúsenosti len ťažko našiel. Taktiež môže nastať aj opačná situácia, keď členovia tímu na základe svojich skúseností, vyjadria svoj názor na dané riešenia a metodiky a tým môžu pomôcť k vylepšeniu plánu, napr. pri menej skúsenom alebo novom manažérovi.

Ak počas monitorovania nezistíme žiadne problémy, tak máme vyhrané. A nemusíme podniknúť žiadne zmeny v projekte. Tato situácia je však veľmi ojedinelá, či priam podľa môjho názoru takmer nedosiahnuteľná. V prípade odhalenia chýb musí manažér reagovať promptne a riadiť spomenutými pravidlami.

Manažéri softvérového projektu si musia byť vedomí zmeny riadenia projektu. Aj tie najlepšie naplánované projekty si vyžadujú aspoň čiastočné úpravy. Tieto neplánované úpravy vychádzajú zvyčajne z nečakaných krízových situácií. Plánované alebo neplánované úpravy zvyčajne vyžadujú aby manažéri zvažili tri hlavné parametre: funkcionalitu, zdroje a časový plán. Akákoľvek zmena na jednu z týchto parametrov si vyžaduje prinajmenšom úvahu o zmenách ďalších dvoch parametrov.

## Použitá literatúra

1. Heerkens, G.R.: *Project Management*. The McGraw-Hill Companies, Inc., New York (2002)
2. Tsui, F.: *Managing software project*. Jones and Bartlett Publishers, Inc., London (2004)

## Annotation

*The impact of monitoring to the planning and management of software project*

One many times neglect and very important part of management software project is the monitoring. Monitoring serves on early identification of possible problems, whereby gives an opportunity to rectification for relative low cost. One of the abhorred situations in the development of a software product is the frequency and amount of change. Therefore, project manager should continuously observe the potential changes between plan and real state. Through this essay, I would like to mention the value of the information obtained by the monitoring of the project planning and project management. How should managers respond to this information to avoid the possible problems, respectively deviations from the selected plan.