

Monitorovanie softvérového produktu a vplyv na plánovanie a rozhodovanie

KATARÍNA SIROTOVÁ

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
sirotova@gmail.com*

Abstrakt. Spoločným úsilím ľudí, ktorí pracujú na akomkoľvek projekte, je previesť ho úspešne všetkými fázami životného cyklu od inicializácie až po ukončenie. V našom prípade je cieľom vytvorenie softvérového produktu. Aby bolo možné poučiť sa alebo sa vyvarovať problémom, ktoré by mohli v jednotlivých fázach nastať, je veľmi dôležité, aby bol celý proces priebežne monitorovaný. Táto esej sa zaoberá základnými pravidlami, ktoré by mali byť dodržané pri monitorovaní vývoja softvérového produktu, ako aj kritériami, ktoré sú pre vývoj kľúčové. Ich zlá identifikácia by mohla znamenať predčasné ukončenie prác na projekte, alebo zbytočné navýšenie finančných prostriedkov určených na projekt.

Úvod

Spoločným úsilím ľudí, ktorí pracujú na akomkoľvek projekte, je previesť ho úspešne všetkými fázami životného cyklu od inicializácie až po ukončenie. Cieľom je vytvorenie výrobku, v našom prípade softvérového produktu. Aby bolo možné poučiť sa alebo sa vyvarovať problémom, ktoré by mohli v jednotlivých fázach nastať, je veľmi dôležité, aby bol celý proces priebežne monitorovaný.

Pokiaľ je projekt sledovaný, je možné predpokladať výkyvy od plánu. Akonáhle sa však dostane spod kontroly, je možné všetko a je veľmi ťažké odhadnúť, čo bude nasledovať. Kontrolný proces teda znamená predovšetkým stabilitu a možnosť predpokladať vznik problémov.

Splnením niekoľkých pravidiel, od výberu vhodných metrík až po primeranú prezentáciu výsledkov tým „správnym“ ľuďom, môžeme zamedziť predčasnému ukončeniu prác na projekte.

V nasledujúcich kapitolách sa venujem podrobnejšiemu opisu zásad, ktoré je potrebné dodržiavať pri monitorovaní softvérového projektu.

Čo je potrebné vedieť keď chceme monitorovať

Proces vytvárania softvérového projektu je počas celej svojej existencie ohrozený. Je na nás, aby sme problémy, ktoré môžu nastať, odhalili čo najskôr, alebo im včasnou reakciou predišli. Už v počiatočnej fáze plánovania projektu je potrebné odpovedať si na niekoľko otázok, ktoré by mali pomôcť pri ďalšom procese monitorovania.

Pre koho monitorovať?

Keďže monitorovanie a zbieranie výsledkov je finančne náročný proces, nie je potrebné sledovať také metriky, ku ktorým nebolo možné identifikovať cieľovú skupinu. Cieľovou skupinou rozumieme skupinu, ktorá môže na základe výsledkov monitorovania vyvodiť dôsledky alebo prijať potrebné opatrenia.

Uviedla by som tieto príklady. Manažment funkcionality zodpovedá za sledovanie návratnosti investícií. Projektový manažment sa zaujíma o veľkosť projektu, vynaložené úsilie, zdroje využité na projekt. Manažment testovania je zodpovedný za verifikáciu produktov a ich cieľom je získať informácie o možných chybách. Softvéroví inžinieri sú zodpovední za vývoj softvéru, zbieranie a overovanie dát potrebných pre vyhodnotenie jednotlivých metrik.

Identifikácia vhodných cieľových skupín môže mať podľa môjho názoru kľúčový význam pri včasnom zamedzení plytvania finančných prostriedkov na projekt.

Čo monitorovať?

Proces plánovania softvérového projektu je ideálne obdobie pre voľbu metrik, ktoré by bolo vhodné v danom projekte monitorovať. Pri výbere treba brať ohľad na charakter projektu, už identifikované cieľové skupiny, ako aj predchádzajúce skúsenosti. Kritériá, ktoré by bolo možné monitorovať je veľa, a tak hrozí zahltenie výsledkami. Preto aj v tomto prípade by som uplatnila heslo „menej je niekedy viac“.

Zvlášť dôležité je vhodne predpokladať, ktoré oblasti sú z pohľadu vývoja kritické. Tieto by totiž mohli značne ovplyvniť, v horšom prípade až zastaviť prácu na projekte. Patrí sem napríklad sledovanie nákladov, postup prác a snaha vynaložená na projekt. Bližšie sa týmto metrikám venujem v časti monitorovanie.

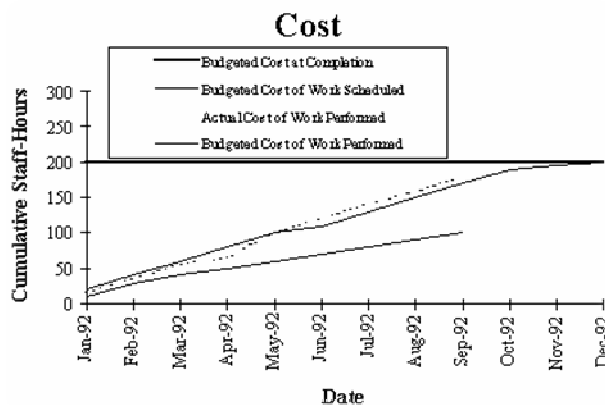
V tomto období sa vykonáva aj samotný proces plánovania činností na jednotlivých častiach projektu. Tento proces úzko súvisí s procesom výberu metrik, keďže naplánované procesy budú pokryté zvolenými metrikami. Pri plánovaní sa zväčša využíva Ganttov diagram, ktorý prehľadne zachytáva nadväznosť jednotlivých činností v rámci projektu.

V tejto časti som spomenula len hlavné otázky týkajúce sa plánovania a prípravy na monitorovanie. Keďže ide o zložitý proces, ktorý vyžaduje prípravu, kompletný opis jednotlivých krokov by bolo ťažké prispôsobiť rozsahu tejto práce. Odporúčam však článok od Lindy Westfall, 12 Steps to Useful Software [3], ktorý prehľadne opisuje prípravu na monitorovanie a z ktorého som pri spracovaní tejto kapitoly čerpala.

Monitorovanie

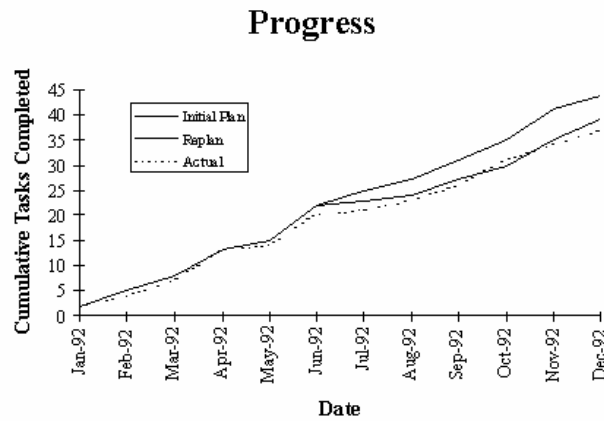
Počas samotných prác na projekte je potrebné priebežne kontrolovať a pružne reagovať na výsledky monitorovania. Medzi mnou vybrané základné metriky, ktorým som v predchádzajúcej časti identifikovala cieľovú skupinu sú:

- Náklady vynaložené na projekt – táto metrika umožňuje sledovanie nákladov a porovnávanie plánovaných a aktuálne vynaložených nákladov. Namiesto financií sa využívajú človeko-hodiny, a to z praktického dôvodu. Finančné ohodnotenie pracovníka sa počas projektu môže meniť, tak ako sa môže zmeniť jeho pracovná pozícia. Pre lepšie sledovanie nákladov je vhodné založiť Rozpis štruktúry prác (Work Breakdown Structure), ktorý opisuje štruktúru projektu a jeho rozdelenie na menšie projektové úlohy. Tak je možné adresnejšie sledovať výdavky a prípadne potreby vyvodit' zodpovednosť. Graf (pozri Obr. 1) zobrazuje náklady vynaložené na projekt za určité obdobie, v kumulatívnych človeko-hodinách.



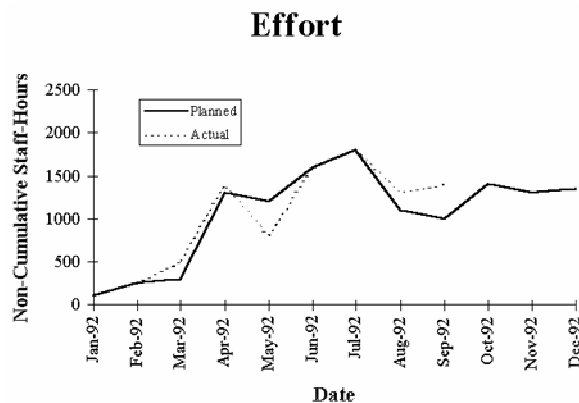
Obr. 1 Graf zobrazuje vývoj nákladov na projekt. [2]

- Postup prác na projekte – poskytuje informáciu, ako sa projekt vyvíja vzhľadom na plán a koľko je ešte potrebné na projekte odrobiť. Práve tento údaj je dôležitý pre projektových manažérov, ktorí môžu v krajnom prípade neplnenia plánu kontaktovať zákazníka s požiadavkou na zmenu konečného termínu projektu. Základom je rozdelenie projektu na merateľné časti, kde bude možné jednoznačne určiť začiatok a koniec prác. Graf (pozri Obr. 2) zobrazuje plánované a aktuálne plnenie takto zvolenej časti. Predpokladá sa, že každá zvolená časť alebo tím, ktorý ju rieši, budú mať svoj záznam o postupe prác.



Obr. 2. Grafu zobrazuje postup prác na projekte. [2]

- Snaha vynaložená na projekt – je ukazovateľom ľudských zdrojov. Umožňuje sledovať príspevok jednotlivých tímov na náklady, plán, kvalitu produktu a množstvo vynaloženej snahy potrebnej pre plnenie cieľov. Možné je sledovanie aktivity jednotlivých tímov vo vzťahu k plánu. Tento ukazovateľ je možné využiť vo všetkých fázach životného cyklu projektu a mal by byť sledovaný minimálne na mesačnej báze. Medzi metrikami nákladov a snahy existuje prepojenie. V grafe (pozri Obr.3) je zakreslený rozdiel medzi snahou v nekumulatívnych človekohodinách, ktorá bola navrhnutá vo fáze plánovania a aktuálnym stavom k zvolenému termínu.



Obr. 3. Graf zobrazuje priebeh plánovaných a aktuálnych snáh za určité obdobie. [2]

Spoločne s výberom metriky je potrebné zvoliť vhodnú metódu na jej meranie. Metóda by mala byť osvedčená a všeobecne akceptovaná, pretože vo fáze vykonávania projektu nie je priestor na pochyby a váhanie zo strany tých, ktorým boli výsledky monitorovania určené.

Realizáciu monitorovania treba vnímať ako priebežný proces, ktorý sa odohráva vo všetkých fázach prác na softvérovom produkte. Počas tohto obdobia je potrebné zhromaždiť veľké množstvo nameraných dát a vhodným spôsobom, najlepšie priebežne, ich prezentovať cieľovým skupinám.

Dáta sa získavajú buď od jednotlivcov, tímov pracujúcich na projekte alebo automaticky zo zariadení, na ktorých sa projekt vytvára, prípadne testuje. Na to, aby bolo možné tieto dáta vyhodnotiť a sprehladniť, slúžia viaceré softvérové programy. Tie by mali výsledky poskytovať všetkým, ktorí ich potrebujú a súčasne zabrániť duplicitnému zadávaniu údajov.

Aj vo fáze monitorovania môže dôjsť k problémom. Nie všetky výsledky musia mať očakávaný vplyv na rozhodovanie. Tento fakt môže mať niekoľko príčin, ktoré som rozdelila do troch skupín.

- Nie je možné prijať rozhodnutie keď:
 - informácia nie je vhodne prezentovaná – Výsledky merania sú síce správne, ale sú prezentované spôsobom, ktorému cieľová skupina nerozumie, alebo je v prezentácii priveľa informácií naraz, a tak dôjde k zneprehľadneniu situácie a prípadnému prijatiu zlého rozhodnutia.
 - informácia nedorazí k cieľovej skupine – Výsledky monitorovania sa stratia počas cesty k cieľovej skupine. Tento problém môže nastať, ak nie sú vytvorené dostatočné podmienky na komunikáciu medzi softvérovými inžiniermi a cieľovou skupinou. Pri existencii takzvanej komunikačnej bariéry. Alebo sú informovaní tí, ktorí nemajú kompetenciu rozhodnúť a tí správny, nemajú dôvod konať.
 - zlá identifikácia cieľovej skupiny – Podľa môjho názoru môže byť najrizikovejším procesom práve identifikácia cieľovej skupiny. Keď sa totiž už vo fáze zhromažďovania výsledkov prejaví, že neexistuje cieľová skupina, ktorá by mala o výsledky „záujem“, boli prostriedky vynaložené na tento proces zbytočné. Tento stav môže znamenať koniec projektu.
- Nedôvera k výsledkom meraní ovplyvní rozhodnutie – problém môže nastať aj v cieľovej skupine, kedy jej členovia nemajú dostatočnú dôveru k postupom zvoleným pri monitorovaní, a tak nechcú na základe výsledkov prijať žiadne kľúčové rozhodnutie.
- Výsledky inej metriky majú vyššiu prioritu – môže nastať aj taká situácia, kedy výsledky dvoch metrík budú v určitom konflikte, čiže bude potrebné určiť, ktorá metrika je pre cieľovú skupinu dôležitejšia. V takom prípade sa rozhodnutie prijíma na základe takto zvolenej metriky.

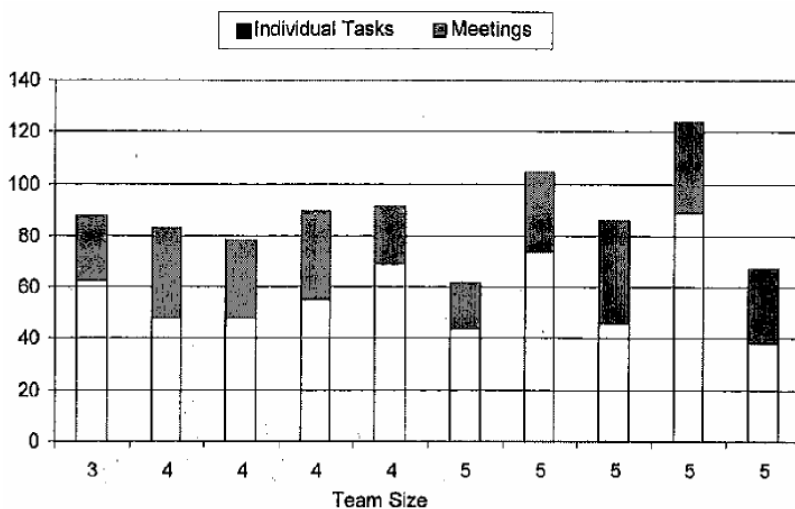
Pri snahe vykonať rozhodnutie na základe monitorovania netreba zabúdať konfrontovať tieto závery aj s inými disciplínami, ako je napríklad manažment rizík. Mohlo by totiž dôjsť ku kolízii s inými časťami vývoja projektu a to by mohlo spôsobiť ešte väčšie škody.

Využitie metrík v malom tíme

Monitorovanie tímových projektov sa uskutočnilo už na mnohých univerzitách vo svete. Mňa zaujala štúdia Arizonskej štátnej univerzity [1], kde bolo cieľom analyzovať priebeh vytvárania tímového projektu v tri až päť člennom tíme. Metódy na sledovanie priebehu projektu boli rovnaké, ako na našej univerzite, teda zápisnice zo stretnutí a projektový denník. Na základe zozbieraných údajov bolo popretých niekoľko predpokladov.

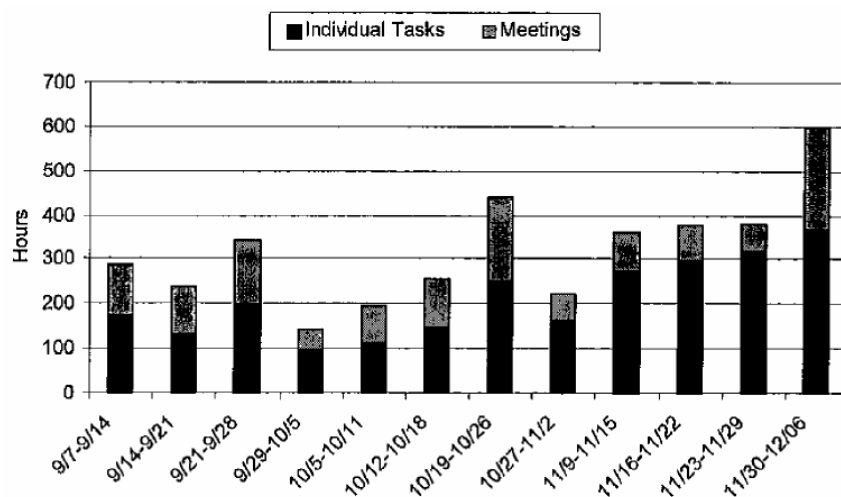
Predpoklad číslo 1: Tímy s väčším počtom členov strávia (v prepočte na jedného člena tímu) na projekte menej času ako menej početné tímy.

Zistenie (pozri Obr. 4): Priemerný čas, ktorý člen tímu strávil počas semestra na projekte je napriek predpokladom v tímoch s väčším počtom členov porovnateľný alebo vyšší ako v menších tímoch. Príčinou boli problémy so synchronizáciou a koordináciou jednotlivých členov tímu. Kým v trojčlennom tíme bolo jednoduchšie dohodnúť si pravidlá práce, vo väčšom tíme bolo potrebných viacero stretnutí. S tým súvisí aj problém s výmenou dokumentov medzi členmi tímu.



Obr. 4. Počet hodín strávených na projekte v prepočte na jedného člena tímu. [1]

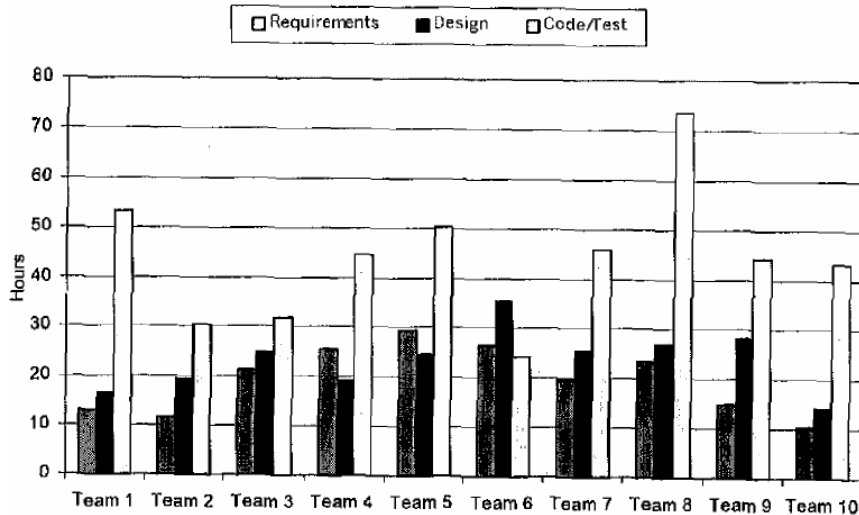
Predpoklad číslo 2: Snaha tímov je v priebehu vypracovávaní projektu konštantná.
Zistenie (pozri Obr. 5): Z grafu je zrejmé, že najväčšie úsilie bolo vynaložené práve v týždni kedy sa odovzdávali čiastkové práce, ako analýza (3. týždeň septembra), dokumentácia (3. týždeň októbra) a celý projekt (začiatok decembra).



Obr. 5. Tímové úsilie v priebehu prác na projekte. [1]

Predpoklad číslo 3: Pri vhodne spracovanej analýze a návrhu, je čas potrebný na implementáciu kratší.

Zistenie (pozri Obr. 6): Graf zobrazuje koľko hodín v priemere strávil každý tím pri analýze, návrhu a implementácii. Napriek tomu, že jednotlivé tímy si dali na analýze a návrhu záležať, očakávania sa nepotvrdili. Autori tento fakt odôvodnili individuálnou skúsenosťou prípadne neskúsenosťou členov tímu so zvoleným programovacím jazykom a používanými nástrojmi.



Obr. 6. Počet hodín strávených na jednotlivých fázach projektu v prepočte na člena tímu. [1]

Výsledky monitorovania tímových projektov umožňujú tímom približne reagovať na vzniknuté problémy a ich nasledovníkom poučiť sa z ich chýb. V uvedenom príklade bolo mojou snahou dokázať, že metriky majú využitie nielen pri veľkých projektoch, ale slúžia aj ako ukazovatele aj pri projektoch menšieho rozsahu.

Záver

Cieľom tejto eseje bolo poukázať na dôležitosť priebežného monitorovania vývoja softvérového projektu. Uviedla som hlavné dôvody, prečo je identifikácia cieľových skupín taká dôležitá a aké následky môže mať pochybenie vo fáze príprav na monitorovanie. Spomenula som aj najčastejšie používané metriky.

V závere práce som prezentovala výsledky monitorovania tímového projektu, ktorý bol podobného rozsahu nášmu projektu. Pri vývoji softvérového produktu v rámci nášho tímového projektu by som sa chcela vyhnúť a poučiť sa z chýb, ktoré boli identifikované k tejto eseji.

Použitá literatúra

1. Collofeh, S.J., Hart M.: Monitoring Team Progress in a Software Engineering Project Class, San Juan (1999), 7-10.

2. University of southern California: Software Engineering II. Software Metrics. 2001. [Dátum: 21. 10 2007.] http://sunset.usc.edu/classes/cs577b_2001/metricsguide/metrics.html#p33.
3. Westfall, Linda: 12 Steps to Useful Software Metrics. The Westfall Team, 2005, 3-6.

Annotation

Software project monitoring and its influence on planning and decision making

People working together on a project of any kind usually have one common goal. To work through all parts of its life circle from initialization to the successful ending. In our case the goal is to create a software product. In order to prevent and learn from previous mistakes it is one of the most important things to monitor the whole process of its development. This essay presents basic rules and criteria that have to be followed in order to be successful in monitoring software product development. Their wrong identification can cause premature termination of the project and waste of financial resources.