

O MONITOROVANÍ

Kto sa veľa pýta, ten veľa vie.

Meno Priezvisko

Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
Autor[zavináč]mail[.]com

Abstrakt. *Tímy pracujúce na softvérových projektoch majú medzi svojimi cieľmi splnenie termínu a dodanie kvalitného produktu zákazníkovi. Na to aby tieto ciele splnili musia mať dostatok času. Monitorovanie projektu je užitočné, lebo dokáže odhaliť prípadný časový sklz a tak prispieť k splneniu cieľov. Ak sa však venuje pozornosť sledovaniu využívajú sa na to zdroje, ktoré mohli byť vynaložené napríklad na vývoj. Je teda monitorovanie stratou času? Nestratím jeho používaním viac, ako získam? Monitorovanie progresu v softvérovom projekte má svoje výhody a nevýhody. Aké to sú? Ako správne a čo najefektívnejšie monitorovať projekt? Mali by sa členovia tímu monitorovať samostatne, alebo tým treba poveriť jedného konkrétneho človeka? V eseji sa nad týmito otázkami zamýšľam.*

Kľúčové slová: *monitorovanie, softvér, projekt, metódy*

Úvod

Monitorovanie projektu spočíva v pravidelnom sledovaní progresu prác na tomto projekte. Člen/členovia tímu, ktorí sú za monitorovanie zodpovední musia dávať pozor na to, aby sa projekt nedostal do časového sklzu a aby boli splnené požiadavky zákazníka v takej podobe, v akej ich očakáva. Je preto zjavné, že títo členovia sa musia riadiť okrem iného aj podľa vypracovaného plánu projektu – aby mali predstavu o predpokladanom časovom rozložení jednotlivých činností. Dôležitým prvkom pri sledovaní projektu je však aj komunikácia so zákazníkom – táto je nutná pre sledovanie napĺňania jeho požiadaviek a pre prípadné zmeny v týchto požiadavkách.

Dôležitosť monitorovania projektu je preukázateľná aj v konkrétnych číslach. Na základe rôznych správ[2] je vidieť, že aj napriek čiastočnému poklesu počas posledných 15 rokov, stále veľké množstvo softvérových projektov skončí neúspechom a uzavrie sa pred

2 Meno Priezvisko

ukončením (približne 15%-40% ročne ako je to uvedené v Tab. 1). Dôvody na toto ukončenie sú rôzne ale patria medzi ne aj priveľké prekročenie rozpočtu a problémy s dodržaním termínu, ktoré by bolo podľa mňa možné odstrániť alebo aspoň zmierniť vďaka skorému spozorovaniu. Informácie o prekročení časového plánu pre projekty v priemere okolo 22% sú uvádzané aj v [1].

Tab. 1. Miera predčasného ukončenia projektov podľa [2].

rok, oblasť	Miera predčasného ukončenia projektov v %
1994, USA	31
1996, USA	40
1998, USA	28
2000, USA	23
2002, USA	15
2003, Veľká Británia	9
2003, Južná Afrika	22
2004, USA	18
2004, USA	19

Sledovanie času

Ako som už vyššie spomenul, pri monitorovaní časového priebehu prác na projekte sa zodpovední členovia tímu musia riadiť projektovým plánom. Ten im môže pomôcť odhaliť časové problémy už v začiatkoch. Plán projektu však rozhodne nie je nemenný – aj na základe vlastných skúseností s prácou na rôznych zadaniach/projektoch v škole viem, že niekedy okolnosti spôsobia zmenu v usporiadaní alebo termínoch jednotlivých úloh.

Preto je podľa mňa absolútne kľúčové, aby členovia tímu zodpovední za monitorovanie boli v kontakte s manažérom projektového plánu. Nestačí im totiž len sa o zmene dozvedieť, dôležité je aj pochopiť dôvod, ktorý zmenu spôsobil. Často sa môže stať, že tento dôvod neovplyvní len jednu konkrétnu naplánovanú činnosť ale celú skupinu úloh. Takéto skupiny úloh môžu byť následne v spolupráci s manažérom plánu identifikované a plán sa môže upraviť do takej formy, aby sa zabezpečilo splnenie termínov.

Osobne som už počas svojho štúdia narazil na podobný problém – zistil som, že mám s používanou technológiou omnoho väčšie problémy, než som predpokladal na začiatku práce. Aby som zadanie dokončil v požadovanom termíne, musel som si pre prácu vyhradiť väčší čas.

Aby bolo možné počas projektu spraviť takéto zmeny, musia byť členovia tímu zodpovední za monitorovanie v kontakte aj s vývojármi (a inými ľuďmi vykonávajúcimi naplánované úlohy). Práve kontakt s ľuďmi pracujúcimi na jednotlivých úlohách je dôležitý pre rozpoznanie skutočných časových sklzov. Ak niektorý vývojár mešká s úlohou jeden deň, je to skutočný problém? Čo ak nezvláda zadané množstvo práce? Alebo je meškanie spôsobené tým, že ho včera bolela hlava a pracoval pomalšie, pričom bude dnes schopný dobehnúť stratený čas na tejto, pre neho ľahkej, úlohe? Takéto skryté dôvody na odchýlky od plánu podľa mňa nie je možné odhaliť bez kontaktu so

zodpovednými pracovníkmi. Bez tohto kontaktu je veľmi pravdepodobné, že by bol dôvod odchýlky identifikovaný nesprávne a to by mohlo viesť k zbytočne vynaloženej energii a práci spojenej s korigovaním domnelej odchýlky.

Zhrnutím myšlienok z predchádzajúcich odsekov je možné vyjadriť podľa mňa najdôležitejšiu úlohu pre členov tímu poverených monitorovaním projektu – musia mať komplexný prehľad o projekte, jeho členoch a ich práci. Práve tento prehľad im uľahčí identifikovanie skutočných problémov. Získanie takéhoto prehľadu je rôzne komplikované pre rôzne projekty a závisí najmä od veľkosti projektu a tímu, ktorý na ňom pracuje. Keďže moje skúsenosti sú obmedzené len na menšie projekty vypracovávané v rámci štúdia na vysokej škole, mám blízku predstavu len o takýchto projektoch. Som presvedčený o tom, že aj jediný človek zodpovedný za monitorovanie je schopný získať v takomto malom projekte poľahky prehľad o situácií a slúžiť tak tímu dostatočne efektívne. Je však viac-menej isté, že pri projektoch väčšieho rozsahu to také ľahké nebude a monitorovaním bude nutné poveriť možno aj viacerých ľudí. Takisto si myslím, že práve vo väčších projektoch naberá na význame použitie rôznych špeciálnych metód a podporných prostriedkov, ktoré pomôžu získať zodpovedným členom tímu prehľad o projekte.

Rôznymi metódami a podpornými prostriedkami sa budem zaoberať neskôr, teraz sa však zamyslím nad ďalšou oblasťou, ktorá si podľa mňa vyžaduje monitorovanie.

Sledovanie napĺňania požiadaviek

Softvér sa vyvíja pre zákazníka a teda primárnym cieľom softvérového projektu je dodať zákazníkovi to, čo požaduje. Každý človek však rozmýšľa iným spôsobom a preto môže počas projektu dôjsť k nepochopeniu alebo k nesprávnemu pochopeniu istých požiadaviek na výsledný produkt. Ak sa takéto nepochopenie odhalí až po odovzdaní produktu zákazníkovi, došlo podľa mňa k zlyhaniu softvérového projektu. Preto si myslím, že členovia projektového tímu musia byť v kontakte so zákazníkom aby s ním mohli postupne implementovanie funkcionality produktu konzultovať.

Takýto postup používame aj počas Tímového projektu, kde máme každý týždeň v rozvrhu vyhradený čas na stretnutia so zákazníkom/vedúcim. Aj počas mojej bakalárskej práce som sa dobrovoľne (nebolo to vyžadované mojim vedúcim) rozhodol pre časté konzultácie aby som mal dobrú predstavu o tom, ako v práci postupujem a ako mám ďalej pokračovať.

Podobné konzultácie sú ďalším spôsobom, akým môžu „monitorujúci“ pracovníci získať komplexný prehľad o stave projektu a sú teda podľa mňa ďalšou kľúčovou zložkou prispievajúcou k úspechu samotného projektu.

Získavanie informácií

Už viackrát som spomenul, že pokladám za dôležité, aby členovia tímu, ktorí monitorujú projekt mali dobrý prehľad o postupe prác. Ten im umožňuje efektívne pracovať. Ako však tento prehľad získať? Jednou metódou je napríklad žiadať od členov tímu pravidelné správy o tom, na čom a ako úspešne pracovali a aké sú ich pracovné plány do bezprostrednej budúcnosti. Takýto systém je prezentovaný napríklad aj v [1]. Tento článok

popisujúci metódu monitorovania študentských projektov na Arizonskej štátnej univerzite hovorí o tom, že vedúci projektov požadujú od študentov pravidelné týždenné správy obsahujúce práve vyššie opísané informácie. Vedúci potom majú možnosť na základe týchto správ upozorniť študentov na vznikajúce problémy ako napríklad časový sklz alebo aj problémy s tímovou komunikáciou (ak zo správ vyplynie, že študenti venujú tímovým stretnutiam príliš veľa času – t.j. stretnutia sú neefektívne).

Aj keď verím tomu, že takýto postup sa môže ukázať ako veľmi užitočný, nemyslím si že správy od členov tímu by mali byť vyžadované v pravidelných časových intervaloch. Podľa mňa by bolo vhodnejšie takéto správy požadovať v termínoch určených istými míľnikmi určenými pracovnými úlohami – napríklad týždeň pred termínom na ukončenie danej úlohy a podobne. Tento názor zastávam najmä kvôli tomu, že nevidím dôvod podávať správu v stanovených časových intervaloch bez ohľadu na to, či v nej budú nejaké podstatné nové informácie – ak pracovník pracuje na dlhodobej úlohe je podľa mňa vhodnejšie takúto správu podať v termínoch určených práve touto úlohou a nie v termínoch, ktoré budú závislé len od „kalendára“.

Využívanie informácií

Či už zodpovední pracovníci získajú informácie o priebehu prác na projekte prostredníctvom rôznych správ od členov tímu alebo sa k nim dopracujú priamou komunikáciou, musia nakoniec tieto informácie nejakou formou využiť. Najočividnejším spôsobom ich využitia je jednoduché prezretie si týchto informácií a ich analýza. Takýto postup však podľa mňa – najmä vo väčších projektoch – môže spôsobiť zbytočné straty času. Ak totiž monitorujúci pracovník prechádza tieto informácie bez určenej metodiky je zakaždým nútený vypracovať si nejaký postup/systém a práve touto činnosťou stráca dodatočný čas.

Riešením tohto problému je využiť nejaký už vytvorený model, ktorý identifikuje hlavné „kontrolné body“ a pri analyzovaní informácií postupovať podľa týchto bodov. Takýto model je opísaný napríklad v [5]. Autori tu uvažujú o klasickom pohľade na vývoj softvéru – o trojrozmernom modeli, v ktorom jednotlivé osi predstavujú čas, cenu a kvalitu produktu. Jednotlivé rozmery sú (v zodpovedajúcom poradí) úzko späté s:

- aktivitou na projekte/ projektovým plánom
- ľuďmi a cenou ich práce
- artefaktom, predstavujúcim jednotlivé časti funkcionality softvérového produktu

Na základe týchto prvkov je vytvorený aj názov tohto modelu – AHA (ang. Activity Human, Artifact).

Takéto rozloženie jednotlivých pohľadov na projekt je podľa mňa veľmi rozumné a umožňuje monitorujúcim pracovníkom opísať konkrétne kontrolné body, ktorým by sa mali venovať. Tieto kontrolné body sa môžu zamerať na niektorý z rozmerov – napríklad kontrola napĺňania/realistickosť časového plánu alebo kontrola kvality tímovej komunikácie, ktorá môže viesť k efektívnejšej práci s menšími celkovými nákladmi. Je možné sa zamerať aj na vplyv niektorého z rozmerov na ostatné – napríklad absencia niektorého z členov (napríklad kvôli chorobe) tímu alebo malá kvalita niektorého modulu aplikácie môžu mať nežiaduce následky na časový plán.

Som presvedčený o tom, že ak pracovníci poverení monitorovaním majú k dispozícii takýto model, podľa ktorého môžu práce na projekte analyzovať, budú svoju prácu vykonávať efektívnejšie a účinnejšie.

Ďalším z možných prístupov k monitorovaniu projektu je snaha o vyčíslenie rôznych prvkov projektu. Ide napríklad o metódu Earned Value Analysis (EVA), ktorá je opisovaná v [4]. Táto metóda je medzinárodne uznávaná a používania na manažovanie veľkého spektra projektov. Jej základným princípom je používanie niekoľkých číselných parametrov (a mnohých ďalších parametrov z nich odvodených) na vyjadrenie stavu projektu a následná analýza týchto údajov.

Sleduje sa napríklad takzvaná „planned value“, ktorá vyjadruje naplánovanú výšku nákladov na úlohy, ktoré mali byť podľa plánu vykonané do aktuálneho momentu vývojového procesu. Táto hodnota sa môže porovnávať napríklad s parametrom „earned value“, ktorý vyjadruje náklady, ktoré boli do aktuálneho momentu vyhradené na doteraz splnené úlohy.

Na základe porovnávania rôznych parametrov je možné odhadnúť aktuálny stav projektu a vyjadriť ho matematickým modelom. Tento model sa následne používa aj na odhadovanie budúceho vývoja projektu, čím vlastne monitorovanie pomocou tejto metódy môže do značnej miery uľahčiť a zefektívniť postup riadenia projektu.

Aj keď metódu EVA pokladám za veľmi perspektívnu, má aj svoje úskalia. Jedným z nich je napríklad to, že na jej účinné využitie je nutné projekt rozdeliť na dobre merateľné a porovnateľné zložky – toto môže byť v prípade úloh na softvérovom projekte relatívne komplikované [4]. Zároveň si myslím, že používanie podobnej metódy v projektoch menšieho rozsahu – ako napríklad v Tímovom projekte na FIIT – je nevhodné. Dôvodom tejto nevhodnosti je podľa mňa najmä to, že pre správne použitie tejto metódy je nutné aby jeden člen tímu venoval až priveľa svojho pracovného času práve tejto činnosti – keďže je nutné navrhnuť spôsob vyčíslenia dát, analyzovať ich a robiť predpovede – a verím tomu, že použitím iných metód (napríklad modelu AHA) je možné dosiahnuť efektívnejšiu prácu na monitorovaní.

Trochu iný pohľad na vec

Doteraz som písal o dvoch analytických metódach pre sledovanie priebehu projektu. Nech si však na monitorovanie vyberieme hocijakú metódu, v konečnom dôsledku jej úspech bude závisieť na ľuďoch, ktorý budú monitorovaním poverení. V tomto momente začínajú situáciu ovplyvňovať osobnosti jednotlivých členov tímu. Ako je na základe štúdie z [3] vidieť, manažéri s rôznymi spôsobmi uvažovania dosahujú pri používaní toho istého (analyticky založeného) podporného prostriedku rôzne výsledky. Preto si myslím, že pri výbere metódy monitorovania je veľmi dôležité zobrať do úvahy aj tento faktor.

V [3] sú opísané štyri druhy prístupov k rozhodovaniu u manažérov podľa rozdelenia „Rowe’s Decision Style Inventory“. Tieto druhy sú:

- direktívny – dôraz na jednoznačnosť, efektívnosť a systematickosť
- analytický – jednoznačnosť nie je taká podstatná, dôraz na analýzu a plánovanie
- konceptuálny – kreatívny prístup, hľadanie nových možností
- behaviorálny – dôraz na jednoznačnosť, zameraný na ľudí a komunikáciu

Direktívny a analytický prístup k rozhodovaniu dosahujú pri používaní bežných metód a prostriedkov – ktoré sú väčšinou analyticky zamerané – znateľne lepšie výsledky než ostatné dva prístupy. Toto sa týka takmer všetkých základných činností/úloh spojených s projektom [3]. Preto som presvedčený o tom, že pred samotným zvolením metód a prostriedkov, ktoré sa budú počas projektu používať na monitorovanie, by bolo veľmi vhodné najskôr „zanalyzovať“ osobnosť tých členov tímu, ktorí budú niesť za tieto činnosti zodpovednosť.

Zhrnutie

V eseji som predstavil základné princípy monitorovania softvérového projektu a môj pohľad na ne. Za najdôležitejší faktor úspešnosti monitorovania pokladám to, aký rozsiahly a presný prehľad o projekte dokážu členovia tímu poverení monitorovaním dosiahnuť. Informácie získané o projekte musia následne títo pracovníci použiť na samotné monitorovanie, pričom pokladám za dôležité aby pri analýze týchto informácií postupovali podľa dopredu zvoleného modelu/systému z dôvody väčšej efektívnosti takéhoto prístupu. To, aký systém a podporné prostriedky sa pre túto činnosť zvolia, je veľmi komplexná otázka a závisí od mnohých faktorov. Som však presvedčený o tom, že za zmienku stojí minimálne vplyv osobností a rozhodovacích štýlov poverených pracovníkov – podporné prostriedky by mali byť vybrané tak, aby im umožnili využiť ich schopnosti efektívnym spôsobom.

Zamyslel som sa nad hlavnými typmi prístupov k monitorovaniu projektu, myslím si však že pre získanie lepšieho prehľadu o problematike by bolo možné zvážiť aj možnosti uplatnenia niektorých iných prístupov a druhov podporných prostriedkov. Zaujímavou oblasťou na uvažovanie by mohli byť aj alternatívne metódy monitorovania založené na iných ako analytických prístupoch k rozhodovaniu.

Použitá literatúra

1. Collofello, J.S.; Hart, M.: Monitoring team progress in a software engineering project class, *Frontiers in Education Conference*, 1999, vol. 1, pp.11B4/7-11B410
<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/FIE.1999.839226>
2. El Emam, K.; Koru, A.G.: A Replicated Survey of IT Software Project Failures, *IEEE Software*, Sept.-Oct. 2008, vol.25, no.5, pp.84-90
<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/MS.2008.107>
3. Fox, T. L.; Spence, J. W.: The effect of decision style on the use of a project management tool: an empirical laboratory study, *SIGMIS Database* 36, 2 Jun 2005, ACM New York, USA, pp.28-42
<http://doi.acm.org/10.1145/1066149.1066153>
4. Jinhua Li; Zhibing Ma; Huanzhen Dong: Monitoring Software Projects with Earned Value Analysis and Use Case Point, *Seventh IEEE/ACIS International Conference on Computer and Information Science*, 2008, pp.475-480
<http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/ICIS.2008.29>

5. Juan Li; Nan Jiang; Mingshu Li; Qing Wang; Yanwu Yang: Tracking Projects through A Three-Dimensional Software Development Model, *31st Annual International Computer Software and Applications Conference*, 2007, vol.1, no., pp.301-308 <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/COMPSAC.2007.226>

Annotation

On Monitoring

One of the essential components of a software project success is the monitoring of project's progress. The essay focuses on key elements of this process and tries to assess the effectiveness of various approaches to solving the problem. Emphasis is put on importance of acquiring a good overview of the project and choosing a properly defined approach to data analysis. It is suggested not to underestimate the importance of communication – both with team members and with the customer. A few methods of monitoring the project's progress are discussed to provide some insight into the various approaches. Final part of the essay is devoted to describing the importance of manager's personality for effectiveness of his work.