

RADOSŤ Z MONITOROVANIA

V dobe, keď kvalita je štandard je dobré byť poistený monitorovaním.

Gergely Králik

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

Abstrakt. *Proces monitorovania projektov je možnosť na to, aby sme dozvedeli čo najviac a najpresnejšie o stave realizácie projektu. Pomocou monitorovania projektu môžeme vedieť odhadnúť kvalitu vytvoreného programu, a zároveň aj môžeme merať úsilia jednotlivých členov realizačného tímu. V dobe keď agilný vývoj softvéru je používaný vo veľkej miere musíme investovať viac času do monitorovania projektu, aby sme vedeli presne odhadnúť možné riziká a tým predísť chyby. Pod pojmom monitorovanie projektu môžeme chápať aj monitorovanie kvality kódu, ale aj monitorovanie jednotlivých členov tímu, či postupujú podľa plánu, a ako plnia svoje úlohy. Monitorovanie pozostáva z troch hlavných prvkov: zachytávanie, analýza a vypracovanie záznamov. Esej popisuje metriky na monitorovanie jednotlivých typov projektu. Popisuje možnosti monitorovania jednotlivých členov tímu. Esej sa zameriava na opis možností pri sledovaní kvality práce, alebo pri pridelovaní jednotlivých úloh.*

Kľúčové slová: *monitorovanie, metriky, kvalita*

Úvod

V dnešnej dobe sa stretávame s projektmi skoro vo všetkých oblastiach života. Zložité úlohy požadujú plánovanie, a projekty sú vymyslené na to, aby sme mohli tie zložité úlohy rozdeliť na podúlohy, ktoré sú ľahšie splniteľné. Hneď ale položeme otázku prečo väčšina projektov skončí neúspešne? Odpoveď možno spočíva v monitorovaní projektu. Monitorovanie je jedným zo zdrojov dôležitých informácií o projekte. Predpokladám, že s dostatočným pozorovaním by bolo možné predísť zlyhaniu. Táto eseja sa pokúša odpovedať na takéto otázky.

Na vypracovanie softvérových projektov môžeme používať všelijaké modely, ale v každom modeli sa stretne s monitorovaním. Pri projektoch, ktoré riešime klasickým spôsobom (napr. používame vodopádový model pri tvorbe softvéru), je monitorovanie ľahšie, lebo jednotlivé časti fázy vývoja projektu sú oddelené, ale naopak pri agilných projektoch, kde na začiatku projektu je projekt definovaný na vysokej úrovni abstrakcie, je plánovanie ťažšie, tým pádom musíme viac dbať na monitorovanie projektu, aby sme nerobili zlé rozhodnutia, a aby sme vedeli opravovať vzniknuté chyby včas. Efektívne riadenie projektu nie je možné bez monitorovania. Monitorovanie projektu môžeme rozdeliť na niekoľko hlavných aspektov:

1. monitorovanie kvality kódu a výstupov,
2. monitorovanie splnenia úloh,
3. monitorovanie členov realizačného tímu.

Esej sa bude zameriavať na to, ako monitorovať jednotlivých členov tímu, aby úspešnosť projektu bol najvyššia.

Monitorovanie projektu je úzko spojené s prácou manažéra kvality, lebo pomocou monitorovania vieme zvýšiť kvalitu vytvoreného produktu. Podľa mňa bez monitorovania by sme nevedeli úspešne riadiť vývoj softvéru.

Ako monitorovať?

V ideálnom prípade by existovalo správny a najlepší princíp ako monitorovať vývoj softvéru, ale v živote neexistujú ideálne prípady. Aby sme mohli monitorovať projekty čo najlepšie, musíme najprv projekty triediť. Musíme rozlíšiť malé, stredné a veľké projekty ako aj komerčné a školské projekty.

Rôzne projekty požadujú rôzne prístupy a rôzne metriky. Nevieme úspešne aplikovať metriky na monitorovanie veľkých projektov na malé projekty, lebo menšie projekty majú odlišnú štruktúru a odlišný priebeh vývoja. Zvyčajne na veľkom projekte pracujú viacerí vývojári, aj časový priebeh je dlhší. Avšak vývoj malých projektov sa uskutočňuje v malých tímoch a aj času venovaného na vývoj je menej.

Komerčný projekt je zameraný na to, aby vytvorený softvér bol na kvalitnej úrovni, a tak isto aj dokumentácia. Realizácia komerčných projektov trvá niekoľkokrát dlhšie než školské projekty. Nakoľko na školské projekty je málo času, teda vývoj je zameraný na vytvorenie prototypu. Ohľadom na tie skutočnosti môžem tvrdiť, že nemôžeme používať rovnaké metriky pri monitorovaní školských a komerčných projektov.

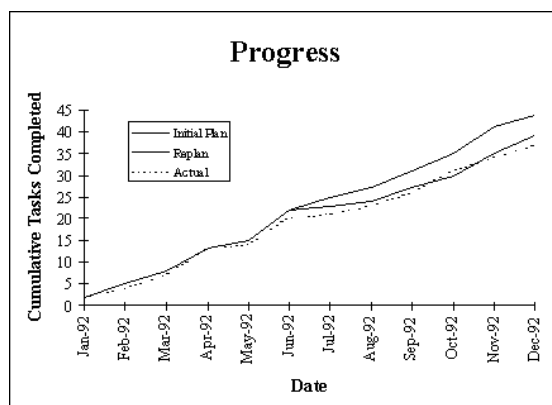
Je to úplne jedno či ide o malý, stredný alebo veľký projekt, procesy treba monitorovať. Ak je to nutné treba zasahovať do vývoja a správne nasmerovať vývojový tím, aby nevznikli škody v projekte.

Čo monitorovať?

Monitorovanie získava informácie potrebné pre rozhodnutia v rámci riadenia, ale na to aby sme získali potrebné informácie musíme vedieť čo treba monitorovať. Na projektoch sa nepracujú jednotlivci, ale prebieha spolupráca viacerých ľudí, teda pracuje na projekte tím. Pri spolupráci je dôležité mať úlohy rozdelené, a tiež je dobré ak pravidelne

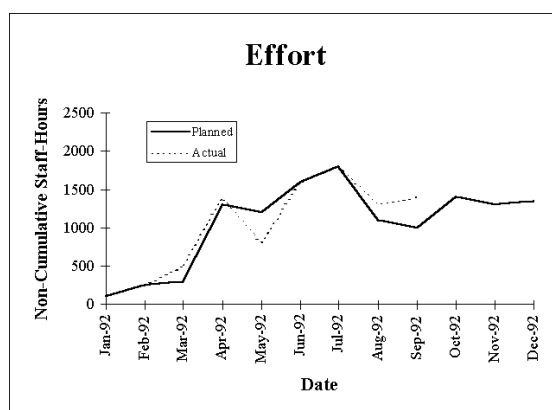
kontrolujeme plnenie úloh. Skutočnosťou je, že ľudia nie sú rovnakí, takže ani ich výkon nie je rovnaký. Práve toto je jeden z hlavných dôvodov na monitorovanie. Existujú viaceré spôsoby na monitorovanie vynaloženého úsilia jednotlivých členov tímu. Pri vývoji projektu môžeme monitorovať dosiahnutý pokrok (progress), úsilia (effort), alebo náklady (cost) na vyriešenia projektu [2].

Pri monitorovaní progresu vieme namerať ako sa vyvíja projekt, či vývoj ide podľa plánu. Monitorovanie aktivity patrí do skupiny monitorovania progresu. Na obrázku (Obr. 1) môžeme vidieť, ako sa plnia úlohy. Na grafe je znázornený pôvodný plán projektu, prepracovaný plán projektu a aktuálny stav plnenia úloh.



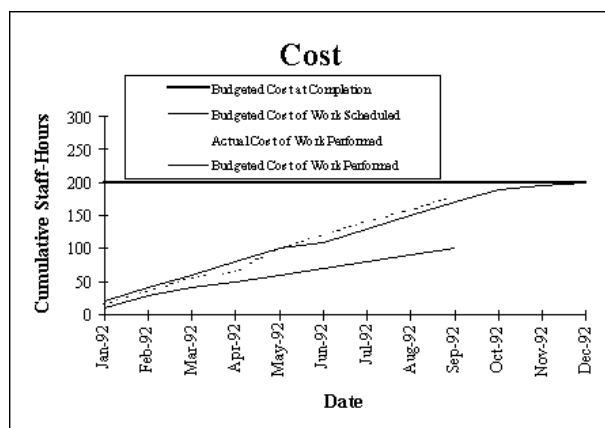
Obr. 1. Graf plnenia plánu [2].

Pri monitorovaní úsilia nameriame ako jednotlivé členovia tímu pracovali na danom projekte, a ako kvalitne plnili svoje úlohy. Vynaložené úsilia môžeme namerať napr. pomocou kontroly práce na stretnutiach, alebo môžeme používať metriky na meranie dĺžky zdrojového kódu, ktoré popíšem v ďalšej kapitole. Úsilia tiež môžeme namerať pomocou merania odpracovaných hodín. Odpracované hodiny sa logujú pomocou podporných nástrojov, kde sa rovno vytvorí aj diagram ktorý znázorňuje úsilia pomocou porovnávania odpracovaného času a naplánovaného času úloh. Na obrázku (Obr. 2) môžeme vidieť ako vyzerá graf naplánovaného a dopracovaného času.



Obr. 2. Graf naplánovaného a odpracovaného času [2].

Projekty sú drahé. To je dôvod prečo treba namerať aj náklady projektu. Keď zistíme, že nejaká časť projektu je príliš drahá, môžeme zasahovať, a medzičasom znížiť náklady. Ak chceme znížiť celkové náklady na projekt nie je dobrý nápad ušetriť práve na monitorovaní, lebo nedostatočné monitorovanie projektu môže viesť k zlyhaniu projektu. Náklady na vývoj softvéru je lepšie merať v hodinách, lebo jednotlivé časti vývoja (návrh, analýza, implementácia, testovanie) môžu mať iné hodnotenia. Používame WBS (Work Breakdown Structure) na definovanie štruktúry projektu. Podľa jednotlivých častí WBS môžeme namerať náklady na jednotlivé fázy vývoja. Náklady sú vypočítané pomocou tzv. „earned value method“. Na obrázku (Obr. 3) môžeme vidieť graf, ktorý znázorňuje rozpočet projektu.



Obr. 3. Graf na znázornenie rozpočtu [2]

Monitorovanie malých projektov

Vývoj malých projektov zvyčajne prebieha v menších tímoch, teda aj monitorovanie projektu je ľahší proces, keďže manažér monitorovania má fyzicky komunikovať všetkým účastníkom projektu tým môže viesť ako pracujú kolegovia, takže túto metódu môžeme považovať za meranie progresu. Ako monitorovať úsilie jednotlivých členov? Na to existujú rôzne metriky.

Produktivita je množstvo vyprodukovaného výstupu na jednotku času [0]. Produktivitu môžeme merať ako veľkosť výstupu (počet riadkov kódu), množstvo funkcií (funkčné body) na jednotku času (deň, mesiac). Produktivitu môžu ovplyvňovať viaceré veci. Znalosti a skúsenosti člena tímu, kvalita procesov vývoja, výpočtové prostredia, atď.

Metrika na odhad veľkosti úsilia vývojára môže byť LOC (Lines of Code) – dĺžka zdrojového textu. Táto metrika neposkytne všetky informácie, napr. podľa dĺžky kódu nevieme odhadnúť kvalitu. Na druhej strane táto metodika je ľahko vypočítateľná teda môžeme automatizovať proces merania zdrojového kódu pomocou jednotlivých nástrojov.

Takéto metodiky nie sú celkom vhodné na monitorovanie projektov, lebo jednoducho môžeme umelo navýšiť počet riadkov zdrojového textu. Jednoducho sa natiahne kód keď bez dôvodu rozťahujeme deklarovanie premenných atď. Umelo navýšiť počet riadkov je možné aj pridaním zbytočne dlhých komentárov. Na odstránenie niektorých z nedostatkov metodiky existujú vylepšenia metriky LOC. Pomocou LLOC (Logical Lines

of Code) vieme spočítať funkčné jednotky kódu, teda vylepšenú metriku nie je možné ľahko obísť.

Monitorovanie veľkých projektov

Na rozdiel od malých projektov veľké projekty požadujú iný prístup monitorovania. Musíme používať iné metriky, ktoré sú určené na väčšie projekty.

EVA (Earned Value Analysis) je metrika na kontrolu priebehu projektov. Hoci metóda EVA je medzinárodne uznaná, ešte sa bežne nepoužíva na meranie softvérových projektov [3]. Základné parametre metriky EVA je PV (Planned Value) – plánovaná hodnota, EV (Earned Value) – získaná hodnota, AC (Actual Cost) – skutočné náklady. Plánovaná hodnota (PV) je hodnota naplánovaných nákladov na časovú jednotku.

Keď porovnáваме metriku EVA s metrikou LOC vidíme, že EVA je oveľa robustnejšia. Softvérový projekt nie je len o písaní kódu, ale zahŕňa oveľa viac, ako návrh architektúry programu, preskúmanie návrhu a testovanie [3]. Metrika EVA bola použitá predovšetkým pri projektoch s vodopádovým modelom vývoja, ale je aplikovateľná na projekty so špirálovou metodikou, alebo ja na agilné projekty.

Metrika používa dva typy plánu. Jeden plán na celkový projekt, druhý plán na jednotlivé cykly v projekte. Plán na celkový projekt bude obsahovať aj odhady ohľadom času na jednotlivé úlohy ako aj finančné odhady.

Keď ideme podľa tejto metriky musíme robiť pravidelné stretnutia kde sa reportuje stav projektu, a musíme pravidelne skúmať vytvorené dokumenty, reportáže a grafy o vývoji projektu. Nakoľko EVA zahŕňa efektívne monitorovanie celého projektu a aj jednotlivých podcyklov projektu môžeme ho považovať za dobrú metriku.

Kontrola práce na stretnutí

Výhodou monitorovania členov na stretnutiach je to, že stretnutia sa konajú pravidelne, tým pádom monitorovanie môže byť konzistentné počas celého projektu. Keďže jednotlivé projekty pozostávajú z úloh a úlohy sú pridelené jednotlivým členom tímu, monitorovať môžeme samotné plnenie úloh.

Na stretnutí daný člen tímu musí odovzdať dokument, v čom je popísaný ako a čo vyriešil na príslušnej úlohe, teda by mali byť presne popísané kroky riešenia. Tieto dokumenty tvoria vstup pre manažéra monitorovania na kontrolu práce daného člena tímu. Preskúmaním odovzdaných dokumentov môžeme posúdiť kvalitu práce, a ak je kvalita nedostatočná tak aj môžeme zaviesť zodpovedajúce opatrenia na zlepšenie.

Ďalej na stretnutiach sa koná vyhodnotenie jednotlivých úloh formou preskúmania návrhu architektúry, preskúmanie zdrojového kódu a reportovanie stavu ešte prebiehajúcich úloh.

Monitorovanie pomocou podporných nástrojov

Na podporu vývoja softvéru môžeme používať niekoľko nástrojov. Tieto softvérové nástroje zefektívňujú tvorbu softvéru, lebo ponúkajú zjednotené miesto, kde sa dajú vyriešiť všetky vzniknuté problémy počas projektu. Tento typ podporného softvéru je

vhodný aj na meranie pracovitosti členov tímu. Najčastejšie používané podporné nástroje sú nasledovné: Redmine, Jira a veľa ďalších.

Skoro každý nástroj ponúka možnosť na vytvorenie diagramov o jednotlivých členov tímu, či o samotného progresu celého projektu. Tieto diagramy sú východiskovým bodom pre manažéra monitorovania pri monitorovaní. Pomocou diagramov vieme jednoducho kontrolovať stav projektu, alebo stav jednotlivých úloh. Podporné nástroje tiež ponúkajú miesto na kolaboráciu jednotlivých členov tímu, a tým pádom zjednodušia výmenu dát medzi členmi.

Záver

Cieľom eseje bolo popisovať proces monitorovania projektu a to, že aké metriky môžeme používať na monitorovanie projektov v softvérovom inžinierstve. Môžeme povedať, že monitorovanie pozitívne ovplyvňuje úspešnosť vývoja softvéru. Pomocou merania získavame presné a dôležité informácie o stave projektu, teda vieme odhadnúť určité akcie veľmi presne, a môžeme pripraviť krízové scenáre. Keď popísané metódy aplikujeme správne môžeme zvýšiť šancu na to, aby náš projekt bol úspešne dokončený bez toho aby predĺžil čas na vývoj, alebo prekročili stanovené finančné limity.

Použitá literatúra

1. Bieliková, M.: *Softvérové inžinierstvo - Princípy a manažment*. Slovenská technická univerzita. Bratislava, 2000.
Bieliková, M.: *Odhady v softvérových projektoch, 1. časť*. Prednáška. [online]. Dostupné na internete:
<http://www2.fiit.stuba.sk/~bielik/courses/msi-slov/prednasky/p05-odhady.pdf>
2. Software metrics guide. [online]. Dostupné na internete:
http://sunset.usc.edu/classes/cs577b_2001/metricsguide/metrics.html
3. J. Li, Z. Ma, H. Dong.: *Monitoring Software Projects with Earned Value Analysis and Use Case Point*. In Computer and Information Science, 2008. ICIS 08. Seventh IEEE/ACIS International Conference on 14-16 May 2008. 475–480.

Annotation

The joy of monitoring

The process of project monitoring is the possibility to learn about the state of the project development. Using project monitoring we can estimate the quality of the program, also we can measure the efforts of the individual members of the team. Now, when the agile software development is widely used we need to invest more time to the project monitoring, so we can estimate the risks, and avoid errors. The term monitoring can means monitoring of the code quality, but also means monitoring the team members as individuals. So we can determine if they work according to the plan. Monitoring consists of three main elements: collection, analysis and preparation of records. This paper describes how to monitor projects using metrics for monitoring in

software development. This essay describes the options of observing the quality of the work or the process of the task allocation.