

# METRIKY MÁVAJÚ DLHÝ NOS

*Dobré zvyky sa ťažko získavajú,  
ale ľahko sa s nimi žije.*

*Martin Habdák*

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

**Abstrakt.** *Pre lepšie plánovanie v softvérovom projekte sa používa monitorovanie založené na viacerých zaužívaných metrikách. Sleduje stav projektu a pomáha odhaliť chyby, ktoré spôsobujú prípadné problémy vo vývoji. Monitorovanie poskytuje aj náhľad na počínanie si softvérového tímu. Umožňuje ho ohodnotiť na základe zozbieraných údajov. Hodnotenie však môže byť nepresné pri výbere nevhodných metrik. Esej opisuje aký dopad môže takéto skreslenie mať na vzťahy v tíme. Mnoho zaužívaných metrik totiž umožňuje členom tímu predstierať väčší podiel práce na projekte. V tíme vznikajú konflikty, ktoré sa odzrkadľujú na priebehu vývoja softvérového projektu. Znižuje sa morálka a efektívnosť členov. Manažéri projektu často používajú ľahko sledovateľné metriky, ktoré tieto problémy podnecujú. Esej poukazuje na ich nevhodnosť a predkladá k nim alternatívy eliminujúce väčšinu podnetov pre zlé vzťahy v softvérovom tíme.*

**Kľúčové slová:** *monitorovanie, tím, vzťahy, metriky*

## Úvod

Neodlúčiteľnou súčasťou manažovania softvérového projektu je monitorovanie. Poskytuje nám možnosť vytvoriť si náhľad na stav projektu, zistiť aké faktory naňho vplyvajú. Na základe zozbieraných údajov možno odhadnúť, koľko práce sa na projekte vykonalo a aký pokrok bol pritom dosiahnutý. Z výsledkov monitorovania manažéri určujú, aké opatrenia prijať pri vývoji. Dá sa nimi identifikovať pôvod chýb v projekte, ktorý možno následne odstrániť.

Súčasťou monitorovania je aj usmerňovanie členov tímu, ktorí sa podieľajú na tvorbe projektu. Často je tím trestaný za nedostatky, ktoré sa objavia po zhodnotení jeho práce. Monitorovanie projektu však môže poskytovať aj úplne skreslené údaje. Stáva sa tak najmä pri používaní nevhodných metrík. Následkom toho vzniká určité napätie medzi jednotlivými členmi tímu, ktoré je spravidla pôvodcom ďalších chýb v projekte. Zlé ohodnotenie osôb má veľa negatívnych následkov pre projekt. Tento vplyv je nepriamy.

Mnohokrát je veľmi obtiažne zistiť, že nedostatky v projekte sú spôsobené problémami v tíme. Preto je nevyhnutné vybrať také metriky merania, aby čo najpresnejšie odzrkadľovali nielen stav projektu ale aj podiel vykonaných prác.

### **Všetci za jedného, jeden za všetkých**

Týmto známym heslom sa riadili traja mušketeri. Za svoje činy brali zodpovednosť spoločne. Všetci boli posudzovaní za činy jednotlivca. Pri monitorovaní projektu sa často používa podobná konvencia. Manažéri niekedy nevnímajú tím ako súbor viacerých osôb, ale ako jeden celok. Hodnotenia celý tím a nie každú osobu podľa jej zásluh. Následkom je, že členovia tímu nepociťujú uznanie za ich prácu. Vedie to často k zhoršeniu medziľudských vzťahov, ako aj k poklesu produktivity z dôvodu chýbajúcej motivácie.

Myslím si, že pri monitorovaní je obzvlášť dôležité vyberať také metodiky, ktoré umožňujú presne sledovať každého člena tímu [2]. Oplatí sa vedieť, ktorá osoba vykonala akú prácu, aké úsilie vynaložila pri plnení svojich úloh. Naopak je dobré vedieť aj to, kto nejakú úlohu pokazil. Ak potom manažér rieši chyby v projekte, neobracia sa na ľudí, ktorí za ne nemôžu. Potrestaný je len vinník. Z toho dôvodu je nutné používať vždy metriku, ktorá presne odzrkadľuje činnosť každej osoby a jej prínos v projekte. Výber takejto metriky je vo všeobecnosti ťažší, a preto ho manažéri zvyknú podceňovať alebo ho nerobia vôbec [1]. Vynaložené úsilie sa nám však vráti vo viacerých podobách, čo potvrdzuje aj viacero výskumov [2]. Jednou z nich je väčšia motivácia tímu. Každý je predsa rád, keď sa jeho práca ocení. Nedochádza tak ku konfliktom medzi členmi tímu v prípade, ak si jeden z nich neplní svoje povinnosti tak, ako má. Navyše ak osoba v tíme vie, že jej práca bude patrične ocenená, môže stúpnuť jej celková produktivita.

### **Keď metriky klamú**

Mnoho členov v tíme pociťuje nespravodlivosť pri sledovaní pokroku v projekte a pri analýze vynaloženého úsilia. Dôvodom môže byť nesprávny výber metrík na sledovanie stavu projektu. Myslím si totiž, že sa dajú využiť vo forme „hry na skrývačku“.

Schovávanie spočíva v tom, že člen tímu pracuje tak, aby vykázal podľa metrík určitú činnosť. Napríklad keď sa meria počet odpracovaných hodín, dá sa predstierať, že osoba pracuje, aj keď to tak nie je. Pre tím to môže byť frustrujúce, najmä ak vie o niekom, kto takéto nekalé techniky používa. Dopad na morálku sa zvyšuje, ak proti tomu manažér nič nerobí. Následkom toho trpí aj dôvera voči nemu. Často sa tak stáva pretože bežné metriky zlyhávajú pri identifikácii tohto problému. V praxi to znamená, že namerané hodnoty poukazujú na nejaký pokrok v projekte. Ten ale v skutočnosti vôbec nemusí existovať.

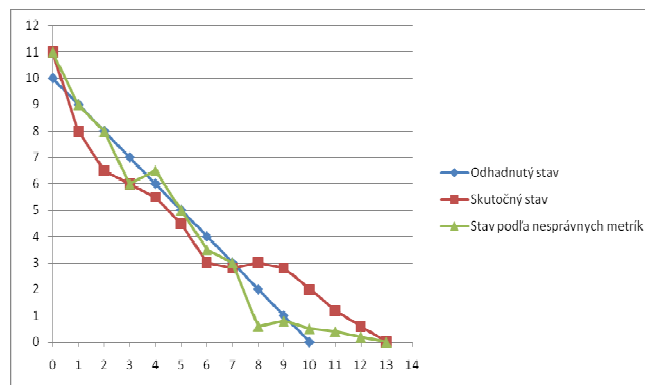
Viacero metrik je nepresných, pretože existujú spôsoby, ako ich efektívne zmanipulovať. Možno k nim zaradiť [1]:

- Počet vykonaných hovorov
- Počet poskytnutých prezentácií
- Počet opravených chýb
- Počet riadkov zdrojového kódu
- Počet hodín strávených v kancelárii

Podľa mňa sa mnoho manažérov mylne domnieva, že používanie takéhoto merania je objektívne. Ak sa bližšie pozrieme na metriku zaznamenávajúcu počet riadkov kódu vytvoreného programátorom, zistíme, že tento spôsob merania býva zvyčajne veľmi nepresný. Programátor môže vytvoriť vo veľkých množstvách kód, ktorý však môže mať veľa chýb alebo je dokonca nepoužiteľný. Manažér má ilúziu, že projekt napreduje. Domnieva sa, že je všetko v poriadku. V skutočnosti to však môže byť úplne inak.

Ďalej ak je napríklad zamestnanec hodnotený podľa počtu chýb, ktoré opravil, môže sa stať, že bude opravovať malé chyby aby dosiahol danú kvótu. Veľké chyby ostávajú v projekte a metrika potom nesprávne opisuje jeho aktuálny stav. Navonok sa zdá, že bolo vykonané dostatočné množstvo práce.

Veľký problém nastáva v prípade sledovania projektu pomocou tzv. „Burn down“ grafu. Manažér plánovania z neho odvodzuje rýchlosť (tzv. velocity) práce tímu a na jej základe rozdeľuje úlohy pre členov. Ak v opísanom probléme programátor opraví veľa jednoduchých chýb v kóde z dôvodu splnenia kvóty, vypočíta sa veľká rýchlosť. V ďalšom období sa potom hromadia úlohy s väčšou obtiažnosťou. Nastávajú komplikácie, pretože skutočná rýchlosť práce je iná ako bola odhadnutá a projekt sa nestíha dokončiť v požadovanom čase. Názornosť problémovej situácie možno vidieť na obrázku č.1. Počas vývoja softvérového projektu panoval dojem, že jeho dokončenie sa stíha načas. Ku koncu ale nahromadené úlohy spôsobili oneskorenie. Ako vidieť, bežne zaužívané metriky nie sú vždy ideálne.



Obr. 1. Burn down graf.

## **Čierna ovca rodiny! Alebo nie?**

Pôvodcovia konfliktov by mali byť identifikovaní použitím vhodnejších metrik. Mali by odhaliť, či daná osoba v skutočnosti pracuje, alebo nie. Tento fakt sa zväčša posudzuje monitorovaním produktivity. Do úvahy sa berie hlavne práca, ktorú jednotlivec vykonal. Treba si však uvedomiť, že toto slovo je silne subjektívny pojem [1]. Člen tímu by nemal byť považovaný za „čiernu ovcu“ ak vykazuje málo vykonanej práce, pretože tá môže byť v skutočnosti väčšia, ako sa na prvý pohľad zdá. Naopak, ak niekto pracuje veľa, nemusí vôbec posúvať projekt vpred. Schopní ľudia môžu pracovať vo viere, že robia veľký pokrok v projekte. Realita však môže byť taká, že robia prácu, ktorá nemá pre projekt žiadnu cenu. Je rozdiel ak programátor vytvorí veľa riadkov kódu obsahujúcich nespočetné množstvo chýb, alebo ak spraví málo riadkov bez jediného nedostatku. Predstava pokroku v projekte je silne subjektívna. Každý ho chápe inak a vidí v ňom niečo iné [1].

Podľa mňa by manažéri mali poznať rozdiel medzi prácou a pokrokom. Dôležité je nielen to, aby ich rozlišovali, ale aby následne aplikovali správne metriky ich merania. Myslím si, že je nezmysel aby boli členovia hodnotení na základe nesprávnych údajov. Vedie to k neustálej demotivácii a iným javom, ktoré sa potom negatívne prenášajú na celý projekt. Treba si uvedomiť, že „čiernou ovcou“ môže byť aj samotná metrika. Ak skresľuje hodnotenie členov tímu, vedie k vážnym konfliktom.

## **Negatívne dopady**

Nezhody v tíme sa prejavujú rôznymi spôsobmi. Najčastejším z nich je zníženie komunikácie medzi členmi tímu [3]. Vzniká najmä vtedy, keď jeden alebo viacero z nich pociťuje nespravodlivosť pri hodnotení práce. Problém sa prejavuje, ak manažér používa metriky, ktoré ukazujú množstvo úsilia u členov, ktoré ho vôbec nevynaložili v danej miere. Tento stav môže viesť až k vzájomnému nerešpektovaniu. V prípade, ak manažér tímu konflikty nerieši, znižuje sa dôvera aj voči nemu. Podľa môjho názoru je takýto jav nebezpečný, pretože tím potrebuje určitý druh vodcu. Ak sa členovia nerešpektujú, pochybujú o schopnostiach druhých. V tomto prípade často overujú prácu kolegov. Následkom je pokles výkonu, pretože sa zaoberajú činnosťami, ktoré im neboli pridelené.

Ak niekto z tímu pociťuje, že ostatní členovia sú hodnotení rovnako napriek tomu, že v skutočnosti pracujú menej, vedie to k demotivácii. Takéto osoby sa nesnažia konštruktívne riešiť problematiku projektu, pretože vedia že ich snaha aj tak nebude uznaná. Nedobrovoľne sa ujímajú zodpovedných úloh. V extrémnych prípadoch členovia dokonca opúšťajú tím [3].

Pri monitorovaní projektu majú ľudia tendenciu riadiť sa podľa stanovených metrik a nie podľa predpísaných cieľov, ktoré by mali dosiahnuť [1]. Takéto správanie nie je vhodné, ak manažér plánovania chce dosiahnuť čo najefektívnejšie výsledky.

Výber nevhodnej metriky má teda negatívny vplyv aj na samotný projekt. Ak vznikajú nedorozumenia, alebo členovia tímu očividne zneužívajú chybu v meraniach, klesá jeho kvalita. Čísla však manažéra presvedčujú o inom. Ťažko sa potom hľadajú dôvody zlyhania projektu.

## Čo merať?

Aby sa zabránilo negatívnym vplyvom prameniáciach zo vzťahov v tíme, treba sa pokúsiť o využitie presnejších údajov o projekte. Jedným zo spôsobov, ako ich získať, je zistiť pre každého člena tímu odpoveď na nasledovné otázky [1]:

- Ako prispieva daná práca k danému cieľu
- Ako nám pomáha dosiahnuť cieľ
- Aký veľký je príspevok práce k celému projektu
- Ako daná práca podporuje inú prácu
- Aká je výška kvality práce

Odpovede na ne sa hľadajú ťažšie, ako by človek čakal. Preto sa často stáva, že manažéri používajú jednoduchšie metriky a uspokojia sa s ich výsledkami. Podľa môjho názoru by zložitejšie metriky nemali byť opomenuté. Pomáhajú nám totiž zistiť, kto v skutočnosti danú prácu vykonal. Zníži sa tak riziko falošného obvinenia z chyby v projekte. Následkom toho tím cíti silnejšiu oporu, pretože verí, že bude spravodlivo hodnotený na základe svojej skutočnej snahy. Zvyšuje sa tak aj dôvera voči vedeniu. Motivovanejší ľudia pracujú efektívnejšie a softvérový projekt má následne vyššiu kvalitu.

Naviac môžeme zabrániť zlým rozhodnutiam pri plánovaní projektu. Ak napríklad zistíme, že výsledky člena tímu sú veľmi uspokojivé, ale pracuje veľmi pomaly, nezadáme mu úlohu, ktorá musí byť vyriešená čo najrýchlejšie. Ak vieme, že nie niekto produkuje veľa chýb, nepridelíme ho ku kritickej úlohe, u ktorej si nemôžeme dovoliť pochybiť.

Predtým, než niekoho teda označíme za najslabší článok reťaze, treba podrobnejšie analyzovať jeho prácu. Dobrým spôsobom je získanie požadovaných údajov formou rozhovoru [1]. Možno sa podarí zistiť, že jeho výkonnosť závisí od iného člena tímu, alebo od ich vzájomných vzťahov.

## Záver

Pri monitorovaní softvérového projektu majú manažéri často ťažkosti nájsť zdroj problému v procese vývoja softvérového projektu. Pôvod chýb v projekte býva často nepriamy. Jedným z nich sú zlé vzťahy vo vývojárskom tíme. Často vznikajú ako následok používania nepresných metrík pri monitorovaní projektu. Medzi takéto môžeme radiť napríklad počet riadkov zdrojového kódu, alebo počet odpracovaných hodín. Tieto metriky sa dajú zneužiť členmi tímu pri predstieraní práce na projekte. Manažéri ich však naďalej používajú kvôli jednoduchému získavaniu dát o priebehu vývoja. Ak sa nezamerajú na presnejšie druhy metrík, začnú v tíme vznikať konflikty. Tieto nehody vedú k javom, ktoré majú negatívny vplyv na projekt. Zväčša sa ťažšie identifikujú. Patrí k nim napríklad nedôvera v manažéra, zníženie produktivity z dôvodu straty motivácie atď.

Manažéri by sa mali sústrediť na použitie presnejších metrík. Medzi ne môžeme radiť analýzu kvality práce a jej prínos pre celý projekt. Takéto údaje sa spravidla získavajú ťažšie. Preto sa manažéri uchýľujú k jednoduchším metrikám, čo nie je vhodné, ak chceme dosiahnuť čo najefektívnejšiu prácu vývojového tímu. Výber metrík by mal podporovať

dôveru medzi členmi tímu a motivovať k vyššej výkonnosti. Zníži sa tak negatívny vplyv medziľudských vzťahov na proces vývoja projektu.

## Použitá literatúra

1. Berkun, S.: #45 – Work vs. Progress, August 15 2005. [online] Dostupné z <http://www.scottberkun.com/essays/45-work-vs-progress/>
2. Collofello, J. S.: Monitoring and evaluating individual team members in a software engineering course. In *Proceedings of the sixteenth SIGCSE technical symposium on Computer science education (SIGCSE '85)*, J. E. Miller (Ed.), ACM, New York, NY, USA, 6-8.
3. Wong, B., Bhatti, M.: The influence of team relationships on software quality. In *Proceedings of the Seventh ICSE conference on Software quality (WOSQ'09)*, Bernard Wong (Ed.). IEEE Computer Society, Washington, DC, USA, 1-8.

## Annotation

*Metrics tend to have a long nose*

*Monitoring is often used for better project planning. It follows the state of the project and helps to uncover errors which cause problems in software development. Monitoring provides a view on team behavior too. We can rate it on the basis of collected data. Results can be inaccurate when improper metrics are used. This Essay describes how can such a vagueness lead to bad relationships in a team. Many well established metrics can be used by the team members to pretend that they have done more work. Therefore various conflicts emerge. They tend to reflect on the project development. Team morale and efficiency is also reduced. Project managers often use easy to follow metrics, which incite such team problems. This essay shows that such metrics are unsuitable and presents alternatives to their use.*