

Aký je význam metrík pri monitorovaní projektu?

MARTIN JAKUBÉCI

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava*

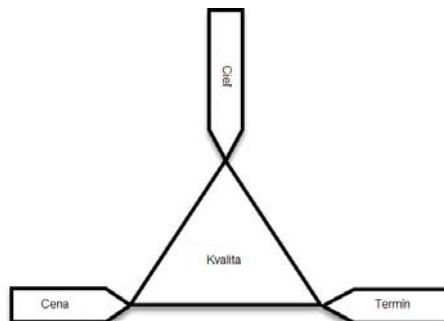
Martin[.]jakubeci[zavináč]gmail[.]com

Abstrakt. S neustálym rozvojom informačných a komunikačných technológií narastajú aj požiadavky na kvalitné softvérové produkty, ktoré sú tým pádom stále komplexnejšie. Preto je dobré projektové riadenie absolútnou nevyhnutnosťou. Monitorovanie, ako jedna z kľúčových súčastí projektového manažmentu, slúži ako spôsob na včasné odhalenie chýb a nezrovnalostí. Aby sme však mohli správne monitorovať, musíme si určiť kritériá a objektívne ich merať. Na to nám slúžia metriky, ktoré autor v tejto eseji popisuje. Predovšetkým sa orientuje na metriky využiteľné pri menších softvérových projektoch, analyzuje ich možnosti a spôsoby a podáva vlastný pohľad na problematiku.

Úvod

Projekt je súbor aktivít, ktoré smerujú k riešeniu príslušných problémov (dosiahnutiu cieľa) v danom čase a lokalite. Investície zahŕňajú čas, peniaze, ľudské a materiálne zdroje. Pred dosiahnutím cieľov prejde každý projekt rôznymi fázami. Za základné fázy môžeme považovať tieto tri [2]:

- plánovanie – pozostáva zo situačnej analýzy, identifikácie problémov, definície cieľov, formulovania stratégie, návrhu, dizajnovania plánu a rozpočtovania,
- implementácia,
- zhodnotenie.



Obr. 1. Trojuholník projektového manažmentu zobrazujúci jeho priority [5].

Každá z týchto fáz je nenahraditeľná a má svoj význam, ktorý závisí od mnohých faktorov. Napríklad pri malých projektoch nie je potrebná rozsiahla analýza, zatiaľ čo pri veľkých projektoch je to kľúčová časť. Takisto sa tieto fázy vyvíjali v čase, s rozvojom informačných a komunikačných technológií narastala potreba dobrého projektového manažmentu. Ciele projektového manažmentu vidíme na obr. 1. Takže čo to vlastne to monitorovanie je?

Monitorovanie projektu

Monitorovanie slúži na stráženie projektových aktivít počas celého trvania projektu. Môžeme si položiť otázku, načo nám to je dobré. Pokiaľ si každý člen tímu bude robiť svoju prácu, akurát nás to bude zbytočne zdržiavať. Samozrejme, že sa to takto nedá brať a každý projekt potrebuje aspoň minimálne monitorovanie. Čím je väčší, tým naliehavejšie.

Nato, aby bol projekt úspešný, je potrebné stanoviť ciele a určiť spôsob ako odmerať, či sme ich dosiahli. Podľa môjho názoru je potrebné mať vypracovaný systém monitorovania, ale snažiť sa ho udržať čo najjednoduchší. Nesmie sa z neho stať postrach všetkých členov tímu, ale mali by ho brať ako pozitívny prvok, ako spôsob sledovať stav projektu.

Na začiatku je potrebné si stanoviť základné ciele, ktoré by mohli vyzeráť napríklad takto:

- čo chceme spraviť,
- dokedy to chceme spraviť,
- kto na tom bude robiť,
- aké zdroje potrebujeme,
- ako dlho to bude trvať,
- koľko to bude stáť.

Tento zoznam zrejme nevyžaduje ďalší popis, lebo je jasný, avšak rád by som poukázal aspoň na jeden jeho aspekt, ktorý je kľúčový pre túto esej. Vystupujú nám v ňom kvantitatívne parametre, ktoré sú pre plánovanie projektu dôležité. Vďaka tomu, že sú kvantitatívne, tak je možné ich ľahko monitorovať a sledovať či ich plníme. Tieto parametre nazývame metriky a budem sa nimi podrobne zaoberať neskôr. Teraz si povedzme ešte niečo o rôznych metódach monitorovania [1].

Mítingy sú formálne stretnutia členov tímu, kedy diskutujú o projekte. Do diskusie by sa mal zapojiť každý a je na manažérovi, aby sa zapájali aj tí, čo majú s verbálnou komunikáciou problém. Podľa mojej skúsenosti je dosť často vo firmách táto metóda preceňovaná, hlavne vo veľkých nadnárodných firmách. Vedie to potom k tomu, že ľudia lietajú z jedného mítingu na druhý, a potom nič nestíhajú robiť. Prípadne sú tie diskusie prázdne a nehovorí sa o podstate, ale skôr preto aby sa niečo hovorilo. Nechcem tým povedať, že mítingy nemajú zmysel, to určite nie. Sú veľmi potrebné, ale nesmie sa to s nimi preháňať.

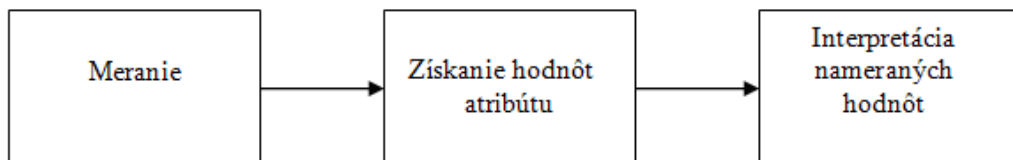
Správy by nemali byť príliš dlhé, ale práve stručné a podať jasný prehľad o tom, čo sa spravilo, respektíve nespravilo. Naozaj je potrebné ich zachovať krátke a prehľadné. Väčšinou ich síce nikto podrobne neštuduje, ale keď už, tak aby sa dali ľahko preletieť.

Diáre sú výborné na zaznamenávanie informácií o tom čo sa spravilo. Je to dôležitý prostriedok pri tvorbe časových plánov, napríklad týždenných alebo mesačných a takisto pri hodnotení toho, čo som spravil a koľko mi to trvalo. Takisto by som rád zdôraznil, že je potrebné sa držať jednoduchosti. Táto činnosť by nemala trvať viac ako pár minút.

Existujú aj ďalšie metódy, napríklad sledovanie financií, ktoré je veľmi dôležité, keďže financie sú obmedzené a treba zabezpečiť ich plánovanie. Základom všetkých metód je ale správne a efektívne narábanie s informáciami.

Metriky

Používanie metrík na monitorovanie projektov nie je nový koncept projektových manažérov. Už stavitelia pyramíd v starovekom Egypte používali metriky na monitorovanie posunu pri stavbe (objem presunutej zeminy, postavené kamene, spotrebovaný materiál atď.). Dnes síce projektívni manažéri softvérových projektov sledujú úplne iné metriky (počet riadkov kódu alebo opravené chyby), ale princíp je rovnaký [3].



Obr. 2. Proces merania [3].

Avšak, dôležité je aby metriky podporovali projekt a neboli iba bezcenným súborom informácií. Musia riadiť čas, energiu a schopnosti smerom k dosiahnutiu úspechu projektu. Ak to tak nie je, je potrebné určiť iné metriky alebo spôsob merania.

Podľa [6] môžeme definovať metriky ako kritériá určujúce atribúty softvérového projektu, ktoré umožňujú hodnotenie vytvoreného výrobku a procesu, ktorý sa použil pri jeho tvorbe. Meranie (opísané na obr. 2) definuje ako proces objektívneho priradovania symbolov entitám (obyčajne čísel, presnejšie objekty alebo udalosti, ktorej charakteristika sa meria) za účelom opisu alebo charakterizácie určitého atribútu (črta, charakteristika, ktorá nás zaujíma) danej entity. Zdôraznená je objektivita, ktorá je podľa nej skutočnosť, že vlastný proces merania musí vychádzať z presne definovaného pravidla, t.j. meranie nezávisí od toho, kto ho vykonáva.

Dané definície možno pôsobia na prvý pohľad trochu komplikovane, ale v skutočnosti sú veľmi jasné a výstižné. Zjednodušene sa dá povedať, že si určíme čo meriame, odmeriame to a vyhodnotíme. Je nutné znova zdôrazniť, že dané metriky musia byť merateľné. Kľúčové pre úspech projektu je určiť merateľné kritériá pre akceptáciu projektu. Často sa stáva, že tieto kritériá sa na začiatku projektu nedohodnú, a potom je dokončovanie nekonečný proces, kedy zákazník neustále žiada ďalšie veci a vyhráza sa nezaplatením.

Metriky, ktoré sa využívajú v softvérových projektoch je veľké množstvo a je možné ich zadeliť do rôznych kategórií. Štandard ISO 9000 pre manažment kvality stanovuje, že sa požadujú metriky výrobku aj projektu, ale nepredpisujú sa konkrétne metriky. V publikácii [3] autorka okrem týchto dvoch kategórií spomína aj metriky pre zdroje. Tieto tri základné kategórie delí na podkategórie a ku každej uvádza najpoužívanejšie metriky. Nebudem ich tu všetky uvádzať, spomeniem aspoň tie, ktoré sú podľa mňa zaujímavé pre menšie projekty.

Metriky pre výrobok

Prvou uvedenou podkategóriou je veľkosť a rozsah. Patrí sem veľa metrik, z ktorých je ale veľa viac-menej zbytočné sledovať. Regulovať alebo vyhodnocovať počet riadkov kódu alebo počet strán dokumentácie sa mi zdá prežitie. Môže to motivovať členov tímu, aby písali zbytočne veľa. Zaujímavé kritérium je podľa mňa počet modulov. Ich počet by sa mal určiť pri navrhovaní architektúry systému a dodržať. Pri dokumentácií by mohla byť dohodnutá štruktúra, teda povedzme, aké kapitoly má obsahovať.

Ďalšou podkategóriou je modularita, tá sa tiež týka modulov. Spomenuté sú metriky zviazanosť modulov ako počet tokov údajov a riadenia medzi modulmi a počet globálnych štruktúr údajov, a potom súdržnosť modulov (nie je uvedené ako je meraná, ani si to neviem úplne dobre merateľne predstaviť). Zdá sa mi, že tieto metriky v malom projekte (rozsahu 5-6 členov) nevyužijeme, keďže samotné moduly budú mať svoje jasné využitie, ktoré sa týka len tohto projektu. Ďalej nasledujú podkategórie spoľahlivosť (priemerná doba medzi výpadkami) a dostupnosť (pravdepodobnosť, že v danom čase program pracuje správne). Tieto kritéria pre menší projekt tiež nie sú

veľmi zaujímavé, týkajú sa skôr náročných informačných systémov, ktoré bez prestávky bežia a na ich behu sú závislé dôležité procesy.

Pre nás zaujímavejšími sú nasledujúce podkategórie, a to zložitosť, chyby a udržovateľnosť. Do zložitosti by sme mohli zaradiť vlastnosti kódu ako počet cyklov, vetvení atď. Ale zrejme nás skôr bude zaujímať, ako sa naša aplikácia bude správať pri rôznej záťaži. Teda pri veľkom množstve používateľov, dát alebo požiadaviek, ako rýchlo bude reagovať, teda časové údaje. Pri chybách je potrebné sledovať koľko chýb sa vyskytlo, koľko sa vyriešilo a treba vyriešiť. S tým súvisí aj udržovateľnosť, kam patrí stredná doba na opravu chyby alebo pochopenie logiky, týmito kritériami sa ale zrejme v malom projekte zaoberať nebudeme.

Metriky pre proces

Na rozdiel od predošlej kategórie, kde sa sledovali parametre produktu, v tejto kategórii je v centre pozornosti samotný proces projektu. Pre nás bude dôležité odmerať vynaložené úsilie, teda čas vynaložený na vývoj systému, meraný napríklad v človeko-mesiach alebo človeko-hodinách. Je dôležité sledovať, kto koľko na projekte pracuje a vyhodnocovať, či bol tento čas strávený efektívne, prípadne poučiť sa a v budúcnosti pracovať ešte efektívnejšie.

Kvalitu špecifikácie odráža počet zmien v požiadavkách. Je naivné myslieť si, že v čase keď sa tvorí špecifikácia, vieme odhadnúť všetky požiadavky, často ani zákazník v tejto fáze netuší čo vlastne chce. Určite sa to každému už veľakrát stalo, mne tiež.

Náklady a čas sú kľúčovou metrikou celého projektu, teda vyhodnotiť jednotlivé činnosti, koľko trvali a čo nás stáli. Toto zaujíma aj investora, vyžaduje tieto údaje. Financiami sa podrobnejšie zaoberať nebudeme.

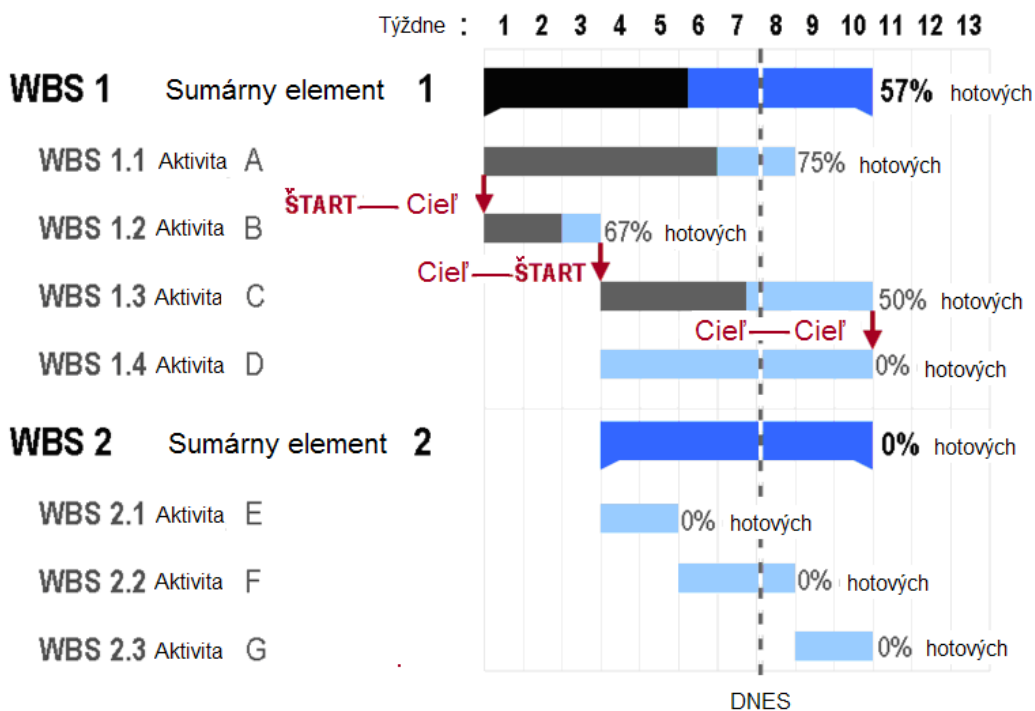
Metriky pre zdroje

V tejto kategórii sa vyhodnocuje charakteristika personálu (produktivita, veľkosť tímu a skúsenosti) a výpočtových a softvérových prostriedkov (v prípade, že projekt nie je závislý na nejakom konkrétnom špeciálnom hardvéri alebo softvéri tieto parametre až tak nesledujeme). Čo sa týka personálu, vyhodnotenie skúseností budeme robiť pri určovaní funkcií v tíme a vyhodnocovať produktivitu členov sa bude počas hodnotenia na záver projektu, ale samozrejme budeme ju vo vlastnom záujme robiť priebežne a snažiť sa nájsť spôsob, ako produktivitu zvýšiť. Veľkosť tímu je potrebné prispôbiť danému projektu, ale samozrejme sa tento počet môže meniť aj počas neho. Treba však vždy myslieť na náklady spojené s prijímaním nového člena, ako napríklad zaúčnanie.

Autor v článku [6] uvádza, že je problém vybrať z veľkého množstva metrík tie správne. Každá metrika má svoje výhody a jedinečné vlastnosti, ale nemôžeme ich sledovať všetky, lebo by to príliš preťažilo celý projekt. Hlavne pri malých projektoch.

Autor uvádza, že vhodné je vybrať z každej kategórie dve kritéria, ktoré sú pre príslušného manažéra najviac relevantné. Odporúča tieto:

- pre manažment: ganttové diagramy a zarobenú hodnotu,
- pre projektový tím: LOC (lines of code-počet riadkov kódu) a počet chýb,
- pre projektového manažéra: kondičná náročnosť a body prípadov použitia.



Obr. 3. Ganttov diagram zobrazujúci plán činností [4].

Ganttové diagramy (ako na obr. 3) sú vhodné na sledovanie priebehu činnosti, možno ich využiť pri malom projekte. LOC, ako som uviedol vyššie, nie je podľa mňa veľmi vhodné kritérium, radšej by som sa zaoberal množstvom väčších častí prototypu, povedzme tried alebo modulov. Počet chýb je určite dôležité kritérium. Metriky uvedené pre projektového manažéra poukazujú predovšetkým na možné miesta, kde by prípadne mohli vzniknúť dodatočné komplikácie a teda aj ďalšie náklady. Tieto body treba jednoznačne určiť pri návrhu a počítať s nimi. Aj keď to je väčšinou ťažké.

Záver

Každý softvérový ale aj iný projekt potrebuje riadenie. Monitorovanie je jednou z hlavných súčastí projektového manažmentu, je potrebné na sledovanie a vyhodnocovanie stavu projektu. Na tento proces potrebujeme merateľné kritéria,

ktoré nazývame metriky. Práve preto sú metriky v každom projekte nevyhnutné. Existujú rôzne druhy metrík, je ich veľké množstvo, a preto nie je možné sledovať všetky. Je na manažmente, aby vybral tie správne. Metriky sa zaraďujú do rôznych kategórií, ja som sa riadil delením na:

- metriky pre výrobok,
- metriky pre proces,
- metriky pre zdroje.

Niekoľko by možno povedal, že pri malom projekte sa netreba venovať dôslednému riadeniu a monitorovaniu, ale nie je to samozrejme tak. Netreba túto činnosť preháňať, tak aby sa z toho stala nočná mora členov, ale je to potrebné. Musíme si určiť metriky, ktoré budeme sledovať. Mohli by to byť hlavne podiel jednotlivých členov tímu na projekte, trvanie činností a celého projektu, rozvrhnutie architektúry systému a dokumentácie a prípadne aj zložitosť niektorých operácií softvéru.

Použitá literatúra

1. Adams, J.: *Project Monitoring*. Tearfund International Learning Zone, 2005. (4.10.2008) Dostupné na URL: <http://tilz.tearfund.org/Publications/Footsteps+11-20/Footsteps+11/Project+Monitoring.htm>
2. Bartle, P.: *Monitoring, planning and implementation*. 2007. (5.10.2008) Dostupné na URL: <http://www.scn.org/cmp/modules/mon-imp.htm>
3. Bieliková, M.: *Manažment v softvérovom inžinierstve*. Bratislava, 1999.
4. Booker, G. L.: *Gantt chart anatomy*. (6.10.2008) Dostupné na URL: <http://en.wikipedia.org/wiki/Image:GanttChartAnatomy.png>
5. Kennedy, J. M. T.: *The triad constraints*. (5.10.2008) Dostupné na URL: http://en.wikipedia.org/wiki/Image:The_triad_constraints.jpg
6. Oliva, L.: *Using metrics to monitor software projects*. USA, Washington, 2008. (5.10.2008) Dostupné na URL: http://searchsoftwarequality.techtarget.com/tip/0,289483,sid92_gci1326871,00.htm

Annotation

What is the importance of metrics in project monitoring?

With growing evolution of information and communication technology, the demands on high-quality software products are rising and they are becoming more and more complex. That's why a very-well project management is a must. Monitoring, as one of the key parts of project management, serves as the way of quick bug recognition. If you want to monitor correctly, you need to have some properties and measure them. That's why you need metrics that the author is writing about in this essay. He is oriented on metrics that are used in smaller software projects; he is analyzing the possibilities and gives his own view on the topic.