

MINIMUM METRÍK PRE DOSIAHNUTIE ÚSPEŠNÉHO SOFTVÉROVÉHO PROJEKTU

Nemôžete riadiť to čo nevíete monitorovať.

Tomáš Obal

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

Abstrakt. Softvérové projekty sú svojou povahou veľmi špecifickou oblasťou pre riadenie. Jednotlivé projekty sa môžu od seba odlišovať rozsahom, predmetom, veľkosťou tímu a ďalšími atribútmi. Dôležitým aspektom pre dobré riadenie projektu je zoládnutie jeho korektné monitorovanie. Pre manažérov sú nevyhnutné informácie o postupe prác k vytýčeným cieľom. Rovnako je potrebné vedieť v každom časovom okamihu určiť stav projektu. Monitorovanie môže byť rovnako užitočným pomocníkom pri predchádzaní stratám tak časovým ako aj finančným. Umožňuje včas zachytiť nedostatky v práci jednotlivých členov tímu a rovnako dôležité je včas zachytiť posun v časovom harmonograme. Jednou z možností ako vyjadrovať jednotlivé veličiny v softvérových projektoch je používanie metrik, ktoré sú v softvérovom inžinierstve zaužívané. Najmä v menších projektoch je často nesprávne zadefinované požiadavky na monitorovanie preto je dôležité zadefinovať minimálne požiadavky na monitorovanie projektu tak aby dostatočné zachytili všetky dôležité atribúty. V práci sa zameriavame na monitorovanie vývojovej časti projektu v ktorej navrhujeme zaviesť monitorovanie na zabezpečenie progresu a kvality zdrojových kódov.

Kľúčové slová: softvérové projekty, monitorovanie, metriky

Úvod

Pre manažerov softvérových projektov je nevyhnutné poznať v akom stave sa projekt nachádza, ako postupujú práce i akú produktivitu vykazujú jednotliví pracovníci zúčastnení na celom procese projektu. Nebolo by možné úspešne ukončiť projekt bez toho aby sme proces k dosiahnutiu nášho cieľa usmerňovali podľa získaných dát z monitorovania. K tomuto procesu možno pristupovať viacerými metódami a ako zdroj dôležitých informácií môžeme využívať rôzne zdroje.

Najznámejším a najbežnejším procesom monitorovania je organizovanie stretnutí, na ktorom jednotliví členovia tímov referujú aké výsledky dosahujú a ako postupujú na svojich prácach. Tento proces je veľmi dôležitý no považujem za nesmierne dôležité doplniť tento proces o získavanie iných dát z ďalších zdrojov vyskytujúcich sa v každom projekte. Tieto dáta sú nazývané *metriky*.

Metriky sú na rozdiel od ľudí presnejšie, nie sú ovplyvnené subjektívnymi dojmami z čoho vyplýva že sú objektívne. Získavať ich možno v každého procesu a každej vytvorenej časti projektu či už je to dokumentácia, analýza alebo zdrojový kód. Pre monitorovanie softvérových projektov je používaných množstvo rôznych metrík. Je však nevyhnutné aby boli pre projekty definované aspoň minimálne použité metriky, ktoré zabezpečia, že projektu bude postupovať v rámci plánu a rovnako sa zabezpečí jeho kvalita.

Aké by malo byť minimum použitia metrík pre dobré monitorovanie, ktoré privedie náš projekt do úspešného konca si rozoberiem v tejto eseji pritom sa zameriame najmä na monitorovanie procesu vývoja a kvality zdrojových kódov.

Zdroje pre monitorovanie

Väčšina manažerov z rôznych oblastí priemyslu sa prikláňa ku štandardnému modelu monitorovania a to cez uskutočňovanie stretnutí, rovnako je to aj v odvetví softvérových projektov. Nutnosť uskutočňovať stretnutie s kolegami pracujúcimi na projekte je nesporné avšak je nevyhnutné aby bol tento proces doplnený o ďalšie zdroje, ktorými sú elektronická pošta, ktorá sa v súčasnej dobe používa vo veľkej miere pre jej výhody, ktoré sú rýchlosť, dôveryhodnosť a takmer nulová cena. Veľmi výhodným využitím e-mailu je tiež posielanie dokumentov napríklad rôznych reportov, analýz a tabuliek, ktoré môžu poskytnúť viac informácií ako rozhovor.

Ďalšími zdrojmi reportovania ľuďmi sú špecifické nástroje používané v procese vývoja softvérového produktu, ktorými sú napríklad verziovací systém. Tento zdroj je vhodný skôr pre nižší manažment resp. pre určených pracovníkov na monitorovanie poskytuje podrobné informácie z komentárov od pracovníkov vývoja a rovnako možno sledovať vývoj zdrojového kódu, ale tu sa už dostávame skôr k získavaniu metrík. Treba však zdôrazniť, že ľudia môžu byť pri odovzdávaní a poskytovaní informácií neúprimní a často sú ich hodnotenia subjektívne preto treba tento model monitorovania dopĺňať o ďalšie údaje, ktoré sú práve reprezentované rôznymi zaužívanými metrikami.

Proces, ktorým sa získavajú hodnoty jednotlivých metrík nazývame meranie a spravidla sa uskutočňuje počas celého procesu vývoj softvérového produktu v rámci projektu. Pre monitorovanie softvérových projektov je používaných množstvo rôznych

metrík, ktoré umožňujú monitorovanie takmer všetkých činností v softvérových projektoch. Všetky metriky sa získavajú z rôznych zdrojov ide napríklad o zdrojové kódy, ktoré sa viažu najmä na vývojový proces. Ďalšie zdroje metrík môžeme nachádzať v procese tvorby analýzy, dokumentácie.

Metriky na monitorovanie postupu a produktivity práce

Dôležitým atribútom pre úspešný projekt je dodržiavanie termínov a zabezpečenie hladkého priebehu prác pre zabezpečenie tempa potrebného pre ukončenie projektu v stanovenom termíne. Očakáva sa od každého člena tímu aby sa jeho produktivita práce udržiaval v určitom stanovenom rozmedzí. Na monitorovanie tohto atribútu je dobré kontrolovať napríklad ako často robí vývojár komity, je však otáznosť či je toto dobrý postup nakoľko niektorí majú vo zvyku robiť komity po menších častiach a iní zase napíšu celú funkcionálnosť a až následne ju komitne. Toto je opäť subjektívne hľadisko, ktoré nemusí dobre vyjadrovať ako produktívnu prácu vykonávajú vývojoví pracovníci.

Lepšiu metódu navrhujem monitorovať riadky kódu, ktoré sa dajú automatizovať je to však opäť skreslený u kazateľ, ktorý nemusí poskytovať relevantné údaje. Lepším prípadom by bolo ošetriť rátanie riadkov zdrojového kódu tak aby sa ako relevantné brali iba riadky obsahujúce funkcionálnosť čiže by sme odfiltrovali komentáre, prázdne riadky a riadky pozostávajúce iba zo zátvoriek. Ak by sme tento u kazateľ doplnili o kontrolu koľko funkcií určili by sme relatívne presne ako rýchlo náš programátor dokáže implementovať funkcionálnosť s určitou zložitou vyjadrenou počtom riadkov zdrojového kódu tak aby bola plne funkčná a bolo ju možné použiť v našom vyvíjanom systéme.

Na základe tohto použitia metrík už dokážeme dostatočne vyjadriť produktivitu práce naši vývojárov a lepšie manažovať pridelovanie úloh. Pre monitorovanie postupu projektu ku koncu nám stačí dostatočne presne naplánovať koľko funkcionálností a akej zložitosti potrebujeme v určitom časovom bode a v týchto tvz. kontrolných bodoch uskutočňovať kontrolu a podľa jej výsledkov následne pridelovať ďalšie úlohy a v prípade odklonov od plánu robiť korekcie. Tým že poznáme výkonnosť našich vývojových pracovníkov zvýšime šance na dokončenie projektu v stanovenom čase..

Metriky na monitorovanie kvality zdrojového kódu

Monitorovanie pomocou metrík nedokáže komplexne pokryť zabezpečenie kvality projektu. Pre kvalitu zdrojových kódov je však nutné monitorovať aspoň základné aspekty, ktoré určujú ich prehľadnosť a funkčnosť. Dobrý je tu opäť zakomponovať metriky sledovania riadkov zdrojového kódu. Avšak pre kvalitu zdrojového kódu je vhodné analyzovať zdrojový kód z hľadiska dĺžky a prehľadnosti jednotlivých funkcií a tried. Ak nám nejaký programátor vytvára veľmi dlhé funkcie pri monitorovaní uvidíme, že jeho produktivita množstva riadkov kódu je dobrá avšak zaostáva vo vytváraní funkcií. Na základe tohto si môžeme spraviť stretnutie s programátorom na ktorom sa môžeme dohodnúť aby funkcie rozdeľoval podľa funkčnosti na menšie teda aby ich zjednodušoval. Týmto sa nám uľahčí vývoj aj využívanie už vytvorených tried a tak môžeme v konečnom dôsledku zrýchliť celý vývojový proces.

Jednoduchšia štruktúra funkcií nám tiež umožňuje rýchlejšie nachádzať a riešiť chyby, ktoré pri implementácii vznikajú a tie majú priamy vplyv na kvalitu výsledného produktu v ktorom je nutné zabezpečiť čo najmenej kritických miest pre vznik rôznych chýb, ktoré by mohli mať za následok nestálosť nášho programu.

Rovnako môžeme pomocou rôznych analyzačných programov sledovať hĺbku zanorenie cyklov alebo podmienok čo nám tiež vážne ovplyvňuje kvalitu a prehľadnosť zdrojových kódov.

Získavanie hodnôt z analýzy

Medzi veľmi dôležité z pohľadu získavania údajov pre monitorovanie je získavať hodnoty metrik v procese analýzy. Tieto metriky sú dôležité najmä pre podporu plánovania ale aj pre monitorovanie. Nie je možné aby sme monitorovali niečo čo si na začiatku procesu nekvantifikujeme. Ako môžeme povedať že v projektových prácach je sklz keď sme vlastne ani nevedeli koľko práce sme chceli mať v danom časovom okamihu hotovej.

Je dôležité preto v analýze rozpracovať projekt na jednotlivé časti a kvantifikovať počet samostatných modulov programu. Keďže sa bavíme o tom ako vyjadriť aspoň základné potreby monitorovania nebudeme sa zameriavať na analýzu do hĺbky. Myslím, že pre potreby menších projektov je dôležité na začiatku vyjadriť z koľkých tried pozostáva vyvíjaný systém a rovnako si treba uvedomiť aj zložitost jednotlivých tried teda koľko metód a atribútov obsahujú. Ako podklad pre monitorovanie postupu prác na projekte nám následne poslúži plán, podľa ktorého sa budú jednotlivé triedy implementovať.

Používanie nástrojov

Pre monitorovanie metrik, ktorým som sa venoval v tejto eseje slúži mnoho nástrojov. Pre zjednodušenie je veľmi vhodné ich využívanie pretože nám pomáhajú kontinuálne monitorovať priebeh celého projektu. Rovnako dokážu analyzovať výsledky a podávať priamo požadované informácie. V prípade monitorovania vývoja zdrojových kódov odporúčam používať nástroje, ktoré sú schopné zrátať dĺžku funkcií a tried. Rovnako poznáme aj nástroje, ktoré okrem riadkov kódu analyzujú aj miesta najhlbšieho zanorenia funkcií.

Keďže monitorovanie sa uskutočňuje počas celého projektu podporné nástroje nám slúžia ako archív výsledkov z predchádzajúcich meraní a tak dokážeme zistiť či sú naše rozhodnutia správne a prispievajú k tvorbe efektívneho programu a rovnako hladkému priebehu všetkých prác.

Záver

Zabezpečiť aspoň minimálne monitorovanie v každom softvérovom projekte je nevyhnutým predpokladom pre jeho úspešné ukončenie. Je úlohou každého manažéra rozhodnúť aké monitorovacie prostriedky a postupy zvolí musí však brať ohľad, každá metóda má svoje plusy a mínusy. Nemal by sa vždy spoliehať iba na subjektívne názory a mal by do procesu zahrnúť aj získavanie metrik, ktoré podávajú objektívne informácie

a ak sú správe použité a interpretované môžu pomôcť pri predchádzaní vzniku nedostatkov v procese. Často je najmä v menších projektoch tento proces podcenený preto v tejto eseji navrhujem zavedenie niektorých jednoducho aplikovateľných metrík aj do týchto menších projektov

Netreba venovať energiu a čas veľmi hĺbkovému meraniu treba sa zameriavať na podstatné veličiny tak aby nám umožnili pokryť všetky podstatné časti projektov pre dosiahnutie dobrého a úspešného ukončenia projektov podľa vopred vytvorených plánov. V tejto eseji sme sa venovali dvom oblastiam spadajúcim do monitorovania a to:

- monitorovanie progresu a produktivity vývojových pracovníkov
- monitorovanie kvality zdrojového kódu

Najdôležitejšími časťami pre vývoj projektu je sledovanie najmä progresu vo vývoji a postupe prác. Rovnako je pre nás zaujímavé vedieť produktivitu členov tímu tak aby sme vedeli efektívne riadiť ľudské zdroje a pridelovať pracovné povinnosti pracovníkom.

Ďalším aspektom, ktorý treba monitorovať a dodržať je kvalita implementácie na ktorej kontrolu používam analyzovanie zdrojových kódov z hľadiska granularity tried a zložitosti funkcií.

Posledný aspekt, ktorý považujem za dôležitý zmonitorovať najmä na začiatku projektu je rozsah projektu, ktorý je z hľadiska implementácie dobre vyjadrený v analýze(UML diagramy). Táto analýza nám poskytuje najmä informácie pre plánovanie avšak výstupom z neho sú kontrolné body, ktoré na základe ktorých dokážeme monitorovať postup prác na projekte.

Použitá literatúra

1. Khoshgoftaar, T.-Munson. J. Predicting Software Development Errors Using Software Complexity Metrics, *IEEE Journal on selected areas in communications*. vol. 8, no. 2, February 1990
2. Bielikova, M. Meranie v softvérovom projekte. Prednáška 2009. FIIT STU Bratislava
3. Albrecht A., J.E. Gaffney. Software function, Lines of Code and Development Software Science Validation. *Effort Predication: IEEE Transactions on Software Engineering*, 1983,9(6); 739-647

Annotation

Minimum metrics for achieve success of software project

The author of this essay attend to the importance of monitoring software projects. Author proposes to add human-use reporting with metrics which are objective source of information. The introduction shows the possible ways of monitoring and resources for gathering metrics. For creating the plan is to use metrics included in the analysis, which must be measured to express the size of the project. The focus is on control and porogresu porductivity work in the development of software projects. The second section is devoted to monitoring quality control of source code with

6 *Tomáš Obal*

the complexity of functions and classes. By providing a proposal to use a minimum number of metrics to ensure good performance in project development.