

Podporné nástroje v manažmente menšieho projektu

JURAJ BELLUŠ

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
jurob19[zavináč]gmail[.]com*

Abstrakt. Svet obchodu sa stáva čím ďalej tým viac závislý na informačných technológiách a produktoch postavených na týchto technológiách. Za vývojom týchto produktov stoja softvérové tímy skladajúce sa z vývojárov, analytikov, návrhárov, ale majú ľudí zodpovedných za manažment projektu. Manažment projektu je náročná činnosť, ktorá si vyžaduje veľké množstvo pozornosti počas celého životného cyklu projektu. Na podporu tejto činnosti existujú rôzne druhy podporných nástrojov. Náplňou tejto práce je práve využívanie takýchto prostriedkov, prostriedkov na sledovanie stavu projektu, prostriedkov podporujúcich spoluprácu a komunikáciu členov tímu. Práca sa venuje aj nástrojom pre podporu plánovania a sledovania plnenia plánov a v menšej miere pojednáva o kompetenčnej matici, ako o nástroji vhodnom na hodnotenie členov tímu a ich prispievania do projektu.

Úvod

Softvérové aplikácie sú v dnešnej dobe zavedené v takmer každej oblasti, či už v prostredí obchodu, v školstve, v zdravotníctve, vo vládných inštitúciách až po domácnosti. Je to často kvalita, výkonnosť a efektivita týchto aplikácií, ktorá ovplyvňuje a niekedy aj determinuje úspech alebo neúspech riešenia, na ktoré je nasadená.

Kvalita softvérového produktu je priamo úmerne závislá od kvality procesu vývoja tohto softvérového produktu. Aby bol tento vývoj čo najkvalitnejší a najefektívnejší, vznikla potreba jeho manažmentu. Manažment je potrebný pri každom projekte, na ktorom pracuje viac ľudí, či už sa jedná o komplexný, alebo skôr jednoduchší projekt.

Tieto projekty sú realizované v dynamickom prostredí, kde sa podmienky a technológie menia prakticky počas životného cyklu projektu. Celá snaha často vyústi do prekročeného rozpočtu, neskorého dodania, nízkej spoľahlivosti či nespokojnosti zákazníka.

Manažment projektov softvérových a informačných systémov, október 2008, s. 1-8.

Medzi hlavné problémy softvérových projektov patria:

- Neurčitosť
 - softvér je neurčitý, čo má za následok ťažšie riadenie, pretože obsahuje ťažko viditeľné míľniky na meranie postupu a kvality.
- Komplexnosť
 - veľká komplexnosť často bráni ľuďom celkom porozumieť všetkým aspektom projektu, čo spôsobuje nie len technické problémy, ale aj problémy manažmentu projektu.
- Nestálosť požiadaviek
 - požiadavky na produkt sú pod neustálym tlakom zmien.

Hlavné ciele manažmentu projektu sú:

- Čas
- Cena
- Kvalita

K týmto trom cieľom sa môže priradiť aj ďalší a to dobré vzťahy so zákazníkom, pretože práve zákazník je hlavným meradlom úspechu projektu.

Pre zabezpečenie týchto cieľov je úlohou softvérových manažérov okrem iného vytvorenie plánu projektu, rozdelenie úloh medzi zúčastnených ľudí, sledovať a podporovať vykonávanie týchto úloh na čas, určiť spôsob komunikácie tímu a riešiť rôzne problémy, ktoré sa objavujú, respektíve identifikovať tieto problémy ešte pred ich objavením.

Úlohou podporných nástrojov je práve pomoc manažérovi v týchto úlohách a tím mu pomôcť zabezpečiť požadované ciele.

Druhy podporných nástrojov

Podľa [1] a na základe problematiky, s ktorou sa projektový manažér stretáva môžeme podporné nástroje rozdeliť do nasledujúcich skupín:

- Nástroje na odhad nákladov
- Nástroje podporujúce podporu plánovania
- Nástroje podporujúce komunikáciu a spoluprácu členov tímu

V tejto práci sa budem venovať práve takýmto druhom nástrojov, pričom prvé dva druhy spolu úzko súvisia, keďže náklady je možné odhadnúť spoľahlivo len s plánom projektu.

Podpora plánovania a ľudských zdrojov

Plánovanie softvérového projektu je z väčšej časti odhadovanie. Je to pokus na určenie potrebných nákladov, potrebného úsilia, potrebných zdrojov a času potrebného na vybudovanie špecifického softvérového produktu.

Tieto odhady sú urobené na začiatku projektu a mali by byť pravidelne aktualizované s postupom prác na projekte.

Plánovanie procesu vývoja softvéru pozostáva z niekoľkých krokov:

- Definícia projektu
- Odhadovanie
- Pridelenie úloh a zodpovedností

Plánovací cyklus začína definíciou požiadaviek. Jasne definovaná špecifikácia požiadaviek, že potreby zákazníka sú vývojovým tímom správne pochopené.

Po špecifikácii nasleduje zvolenie vhodného modelu vývoja. Najčastejšie sa používa vodopádový model, ktorý vznikol na prelome šesťdesiatych a sedemdesiatych rokov a s určitými modifikáciami sa používa dodnes.

V ďalšom kroku sa projekt rozdelí na niekoľko úloh medzi ktorými musia byť jasne definované závislosti.

Potom nasleduje odhadovanie. Ako prvé je potrebné odhadnúť veľkosť softvéru, ktorý bude vyvíjaný. Tento odhad priamo ovplyvňuje výslednú cenu a časový plán projektu. Je to asi najťažšia časť odhadovania, ktorá býva niekedy podceňovaná, a preto sa často stretávame s prekročením plánu i nákladov.

Tento odhad sa robí na základe úloh, ktoré vznikli na základe dekompozície projektu. Každý úlohe je pridelený odhad, koľko úsilia bude potrebného na jej realizáciu. Najčastejšie sa používa jednotka človeko-deň (man-day), ktorá hovorí približne to, koľko ľudí by bolo potrebných na úlohu, aby bola hotová za jeden deň. Po odhadnutí všetkých úloh dostávame výsledný odhad.

Následne sa každej úlohe prideli potrebný počet členov tímu, termín ukončenia a osoba zodpovedná za úlohu.

Pri týchto činnostiach sa podľa [5] často využíva metóda PERT (Program Evaluation and Review Technique). Vstupom tejto metódy sú jednotlivé úlohy, ich závislosti a odhady na ich trvanie (optimistický, normálny a pesimistický). Výstupom je celkový predpokladaný odhad pre každú úlohu spolu s informáciami, kedy môže daná úloha začať a takisto ktoré úlohy môžu byť realizované počas jej trvania.

Nástroje, ktoré implementujú túto metódu, často podporujú aj vizualizáciu plánu prostredníctvom tabuliek, grafov a diagramov. Používajú sa Ganttové diagramy poskytujúce prehľad o trvaní jednotlivých úloh a ich závislostiach. Ďalej sa používajú sieťové diagramy, ktoré poskytujú v podstate rovnaké informácie, avšak podľa môjho názoru sú zrozumiteľnejšie.

Použitie softvérových nástrojov na podporu plánovania úloh a ich pridelenia je podľa môjho názoru výhodné. Manažérovi poskytuje dostatok informácií, ktoré sú poskytované v prehľadnej forme. Vďaka výstupom týchto nástrojov sa môže manažér ľahšie rozhodovať, môže ľahšie zbadať problémy a snažiť sa predchádzať týmto

problémom. Môže sledovať stav úlohy a porovnávať ho s plánovaným stavom na určitý čas a podľa toho prideliť ďalšie zdroje na úlohu. Takisto mu to umožňuje naplánovať úlohy tak, aby sa nezávislé úlohy mohli vykonávať paralelne a úlohy závislé na iných naplánovať tak, aby začali až vo vhodnú dobu.

Sledovanie stavu projektu

Manažér softvérového projektu by mal mať prehľad aj o celkovom stave projektu a stave jednotlivých úloh už počas realizácie projektu. Plány určené na začiatku sa často počas vývoja menia, niekedy na úlohu treba uvoľniť viac zdrojov, niekedy ich je na úlohe veľa. K zmenám v pláne často dochádza aj v dôsledku zmien požiadaviek, kedy môžu vznikať nové úlohy a naopak niektoré zaniknúť.

Jedným z možných spôsobov sledovania celkového stavu projektu je sledovanie plnenia úloh. Manažér projektu podľa mňa nemusí detailne poznať problematiku úloh, ale človek zodpovedný za danú úlohu áno. Práve tento človek by mal pravidelne zaznamenávať stav svojej úlohy do podporného systému. Tento systém by následne porovnával aktuálny stav s plánovaným stavom a prípade odchýlky by o tom upozornil manažéra, ktorý by mohol podniknúť kroky k tohto stavu k tomu plánovanému.

Matica zodpovednosti

Matica zodpovednosti je nástroj vhodný na sledovanie práce jednotlivých členov na projekte s odhaľovaním ich slabých a silných stránok, čo môže taktiež pomôcť včas identifikovať riziká ako napríklad nesplnenie úloh včas. Takisto umožňuje sledovať úsilie členov tímu, s ktorým prispievajú do projektu.

Matica zodpovednosti je jednoducho povedané podľa [4] tabuľka, ktorá v prvom rade stĺpci obsahuje schopnosti, vlastnosti, správania a v prvom riadku obsahuje úrovne (ako začiatocní, pokročilí a podobne). Bunky tvoriace telo tabuľky popisujú aké typy správania a schopností by človek na danej úrovni mal mať. Súčasťou tabuľky je bodová stupnica.

Táto matica sa používa tak, že sa rozdá členom tímu, ktorí pomocou nej môžu hodnotiť seba, ale aj svojich kolegov. Na základe týchto výsledkov sa môžu u jednotlivých členov ukázať oblasti, v ktorých vynikajú a manažér im môže potom prideliť vhodnejšie úlohy, ale takisto sa môžu odhaliť oblasti, ktoré potrebujú zlepšenie.

Podľa môjho názoru matica zodpovednosti ako taká v malom projekte a jednorázovom tíme nemá až taký veľký zmysel, ale pri väčších projektoch respektíve pri tíme, ktorý plánuje dlhšiu spoluprácu môže mať vďaka svojim výsledkom značný prínos nie len pre manažéra, ale aj pre samotných členov tímu, ktorí sa môžu zlepšovať v svojich slabších stránkach. V prípade takýchto projektov by som si vedel tento nástroj predstaviť ako súčasť plánovacieho nástroja, ktorý by členovia tímu museli pravidelne vyplňať a tieto výsledky by pomáhali manažérovi odhaľovať silnejšie a slabšie stránky tímu a takýmto spôsobom aj predchádzať možným problémom. Takisto by to mohlo slúžiť aj ako prostriedok na hodnotenie členov tímu.

Podpora spolupráce a komunikácie

Spolupráca v procese vývoja softvéru je veľmi dôležitá súčasť projektu či už v menších alebo väčších projektoch. Podľa [5] môže byť počas celého cyklu vývoja vyčerpaných na spoluprácu až tridsať percent človeko-dní. A pretože je spolupráca tak významná, úspešný manažment spolupráce môže zvýšiť produktivitu a znížiť projektové náklady. Na druhej strane nesprávna voľba spôsobu komunikácie a spolupráce môže mať presne opačné dôsledky.

Dobrý manažér projektu by sa mal snažiť poskytovať dostatočné informácie jednotlivým členom tímu, ale aj iným zainteresovaným, ako zákazníkom, prípadne aj svojim nadriadeným. Táto viditeľnosť projektu je veľmi dôležitá, často môže pomôcť včas riešiť možné problémy.

Nové technológie podporujú tieto manažérske potreby. Používajú sa centrálné dátové úložiská na riešenie problémov synchronizácie, keď dáta uložené na rôznych serveroch pôsobia pre každého ako jeden zdroj. Takisto existujú internetové a intranetové formy komunikácie medzi zúčastnenými na projekte.

Softvérové nástroje manažmentu projektu pre podporu spolupráce môžu byť rozdelené do štyroch úrovní, kde nástroj vyššej úrovne obsahuje všetky schopnosti nástrojov nižšej úrovne.

- Komunikatívna úroveň
- Kolektívna úroveň
- Koordinačná úroveň
- Paralelná úroveň

Komunikatívna úroveň je založená predovšetkým na zdieľaní informácií. Poskytuje centrálnu úložisko znalostí a každý člen tímu môže kedykoľvek pristupovať k týmto informáciám. Členovia tímu si vlastne prostredníctvom tohto úložiska vymieňajú informácie a každý si následne vykonáva svoju prácu. Táto úroveň však nepodporuje interakciu medzi členmi tímu.

Kolektívna úroveň je už mierne d'alej. Poskytuje navyše úložisko úloh, ich časových línií v rámci projektu zdroje priradené týmto úlohám. Členovia tímu pracujú so spoločným cieľom a taktiež môžu vidieť pokrok ostatných členov, avšak integrácia úsilia členov tímu je stále pomerne nízka.

Nástroje koordinačnej úrovne umožňujú členom tímu vytvárať, zdieľať, hodnotiť a zdôrazňovať dokumenty projektu. Umožňuje ľuďom sekvenčne vytvárať dokumenty. Takisto im poskytuje skupinový kalendár, na základe ktorého pomáha pri plánovaní stretnutí, stretnutí prostredníctvom internetu (net meeting) a poskytuje aj diskusnú fóru.

Paralelná úroveň zahŕňa nástroje, ktoré podporujú paralelnú prácu na dokumentoch a navyše podporujú synchrónne a asynchrónne skupinové rozhodovanie sa a riešenie problémov.

Iný pohľad na manažment komunikácie tímu popísaný v [3] využíva softvérových agentov. Identifikuje päť funkcií manažmentu komunikácií:

- Plánovanie komunikácií

- určuje kto, kedy a ako sa zúčastňuje na projekte.
- Distribúcia informácií
 - zabezpečuje rozširovanie informácií, aby boli všetci zúčastnení zásobení aktuálnymi informáciami.
- Podávanie správ o výkone
 - podporuje generovanie správ o statuse a napredovaní.
- Administratívna uzávierka
 - zahŕňa archivovanie projektu a formálnu akceptáciu podaných správ.
- Podpora tímovej práce
 - podporuje tímové plnenie úloh a preto zahŕňa plánovanie stretnutí k týmto úlohám. Zabezpečuje aj distribúciu príslušných dokumentov.

Na popis toho ako softvérové agenty môžu plniť spomínané funkcie sa používajú na jednej strane tímy agentov schopné plniť tieto funkcie a na druhej strane sú špecializované agenty, ktoré operujú s týmito tímami. Tento dizajn založený na komponentoch (špecializované agenty) zjednodušuje návrh a implementáciu agentov. Na základe tohto návrhu sa používajú nasledujúce špecializované agenty.

- Agent pre správy
 - agent zodpovedný za prenos správ medzi tímami agentov. Je to mobilný agent, pretože rôzne tímy agentov môžu pracovať v distribuovanom prostredí.
- Osobný asistent
 - poskytuje maximálnu asistenciu jednotlivcom v plnení ich úloh. Spolieha sa na iné agenty, ktoré mu poskytujú potrebné informácie.
- Agent úloh
 - podporuje špecifickú projektovú úlohu. Bežne je používaný osobným asistentom pre umožnenie členovi tímu pracovať na danej úlohe.
- Monitorujúci agent
 - zodpovedá za monitorovanie úloh a podávanie hlásení funkciám plánovanie komunikácií a distribúcia informácií, kde môže dôjsť k zmene rozvrhu úloh.
- Agent klient
 - stacionárny agent zodpovedný za špecifickú úlohu ako získavanie informácií.
- Tím manažér
 - agent zodpovedný za manažovanie tímov agentov zabezpečujúci ich spoluprácu pre dosiahnutie cieľa.

Tieto agenty spolu dokážu zabezpečovať vymenované funkcie manažmentu komunikácie, kde každý zúčastnený na projekte potom cez určité grafické rozhranie (každý zúčastnený, či už projektový manažér, vývojári, alebo zákazník má prispôbené rozhranie) komunikuje prostredníctvom týchto agentov.

Podľa môjho názoru použitie agentov môže mať značný prínos vo veľkom projekte, respektíve v distribuovanom projekte, na ktorom pracuje veľké množstvo ľudí aj bez možnosti priameho kontaktu. Avšak pre malý projekt to nie je vhodné, pretože používanie takého komplexného riešenia by mohlo mať skôr negatívne dôsledky.

Ideálne pre malý tím sú z môjho pohľadu nástroje spadajúce do kolektívnej až koordinačnej úrovne. Ako základ pre malý projekt vidím hlavne úložisko dokumentov a zdrojových kódov (ako napríklad CVS, SVN), ku ktorému majú všetci členovia prístup. Ďalej za veľmi dobrý nástroj podporujúci informovanosť členov tímu považujem domovskú stránku projektu, kde sa budú nachádzať plány a stavy rozpracovaných úloh a každý zúčastnený (určité časti by mal mať sprístupnené aj zákazník) bude môcť sledovať pokrok. Takisto by stránka mohla obsahovať diskusné fóra, napríklad pre každú väčšiu úlohu, kde by mohla prebiehať komunikácia členov tímu zodpovedných za danú úlohu. Tiež človek zodpovedný za danú úlohu by mohol sledovať jej stav tu a stav implementácie v úložisku zdrojových kódov. Takto by mohol poskytovať pomerne presné status úlohy vedúcemu projektu, ktorý by v celkovom pláne mohol takto v prípade potreby včas zakročiť.

Týmto ale možnosti webovej aplikácie nekončia. Aplikácia môže podporovať rozvrhy členov tímu a podieľať sa na plánovaní spoločných stretnutí (nemusi sa jednať len o osobné stretnutia, ale aj o audio alebo video stretnutia) tímu, respektíve časti tímu, zodpovedných za určitú úlohu. Aplikácia by však nemala len informácie držať, ale aj distribuovať jednotlivý členom tímu. Informovať ich napríklad prostredníctvom elektronickej pošty o zmenách v pláne, o stave úloh, o plánovaných stretnutiach.

Ako prostriedok pre priamu komunikáciu členov malého tímu sú postačujúce voľne dostupné nástroje, ako napríklad elektronická pošta, nástroje pre posielanie textových správ a nástroje umožňujúce audio alebo video stretnutia dvoch, alebo viacerých členov tímu.

Záver

V práci som sa pokúsil akým spôsobom môže softvérové nástroje pomôcť pre manažment softvérového projektu. Zameral som sa hlavne na nástroje podporujúce plánovanie, spoluprácu a komunikáciu a pokúsil som sa načrtnúť ich využitie v malom projekte. Zároveň však boli spomenuté aj niektoré komplexnejšie nástroje, ktorých význam sa odhalí až pri väčších projektoch.

Pri písaní tejto práce som dospel k záveru, že využívanie takýchto prostriedkov má svoje opodstatnenie a zmysel aj u malých projektoch, pretože poskytujú väčšiu viditeľnosť procesov v projekte a môžu vplývať pozitívne na produktivitu tímu. Avšak treba byť opatrný pri výbere konkrétnych typov nástrojov, aby toto platilo. Je potrebné

rozlíšiť, či nástroj skutočne bude prínosný, alebo bude iba zbytočne komplikovať členom tímu ich prácu.

Použitá literatúra

1. Fuggetta, A.: A Classification of CASE Technology. In: *Computer*, Vol. 26, No. 12 (1993) 25-38.
2. McConnell, S.: Tool Support for Project Tracking. In: *IEEE Software*, Vol. 14, No. 5 (1997) 119-120.
3. Nienaber, R., Cloete, E.: A Software Agent Framework for the Support of Software Project Management. In: *ACM International Conference Proceeding Series*, vol. 47, (2003), 16-23.
4. Smith, H.H., Smarkusky D.L.: Competency Matrices for Peer Assessment of Individuals in Team Projects. In: *Conference On Information Technology Education*, (2005), 155-162.
5. Romano, N.C., Chen, F., Nunamaker, J.F.: Collaborative Project Management Software. In: *Proceedings of the 35th Hawaii International Conference on System Sciences*, (2002).

Annotation

Supporting tools in management of small project

Business is becoming more and more dependant on information technologies and products built on these technologies. Behind development of these products stand software teams consisting of developers, analysts, designers, but also of people responsible for project management. Project management is difficult activity, which demands a lot of focus during the whole life cycle of the project. There is a lot of tools for supporting these activities. Content of this paper is usage of tools like these, tools for project tracking, tools supporting collaboration and communication of team members. Paper deals with tools supporting project planning, tracking this plan and also deals with competency matrix as tool for evaluating team members and their work on project.