

Nové technológie a nástroje a vplyv na manažment softvérového projektu

Riziká zavádzania nových technológií a nástrojov do procesu vývoja softvéru a ich manažment

ĽUBOŠ FAZEKAŠ

*Slovenská technická univerzita
Fakulta informatiky a informačných technológií
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava
nespokojny@atlas.sk*

Abstrakt. Ak chce softvérová firma prežiť na súčasnom trhu, musí zvládnuť proces prechodu na nové technológie. Táto potreba vyplýva z toho, že sa neustále objavujú nové technológie, ktoré je potrebné využiť vo vývojovom procese, či už preto, že si to vyžaduje samotný riešený problém alebo zákazník. Zvládnutie tohto procesu nie je triviálna záležitosť. Vyplývajú z neho mnohé riziká a je potrebné uplatniť špecifické nástroje na ich elimináciu. Táto esej rozoberá príčiny vzniku potreby novej technológie vo vývojovom procese a hlavné riziká, ktoré z jej nasadenia vyplývajú. Potom postupne predstavuje jednotlivé nástroje, ktoré môže projektový manažér použiť na elimináciu týchto rizík.

Úvod

Vývoj softvéru je veľmi komplikovaný proces a jeho manažment si vyžaduje veľké množstvo znalostí, ale hlavne skúseností. Navyše tento proces prebieha v neustále meniacich sa podmienkach, ktorým sa manažér musí vedieť flexibilne prispôbovať.

Niektorí autori definujú manažment ako minimalizáciu rizík. Manažér v oblasti vývoja softvéru sa snaží eliminovať tri hlavné riziká:

- projekt neskončí načas
- náklady na projekt prekročia určený rozpočet
- výsledný produkt nebude spĺňať požadovanú funkcionálnosť

Takýto pohľad na projekt predstavuje vysoko úrovňové nazeranie, ktoré pre riadenie projektu veľa neprináša. Každý manažér si musí položiť otázku, aké sú faktory, ktoré vplyvajú na termín ukončenia projektu, čerpanie zdrojov a výslednú funkcionálnosť. Dostane sa tým k tomu, že každé z týchto rizík pozostáva z viacerých, už konkrétnych rizík, ktoré majú rôznu váhu. Tieto konkrétne riziká možno rozčleniť do viacerých oblastí, pričom niektoré sa môžu nachádzať aj vo viacerých definovaných

*Nové technológie a nástroje a vplyv na manažment softvérového projektu,
január 2006, s. 37-44.*

oblastiach. Jednou z oblastí sú riziká vyplývajú z nasadenia nových technológií a nástrojov do procesu vývoja softvéru.

Vývoj softvéru je mladá a prudko sa rozvíjajúca disciplína, v ktorej dochádza častým zmenám, ktoré ju zvyčajne posúvajú vždy o krok dopredu. Tieto zmeny sa najčastejšie týkajú vzniku nových technológií a nástrojov. Za posledné polstoročie možno za najvýznamnejšiu zmenu považovať postupný prechod od programovacích jazykov strojovej úrovne k jazykom štvrtej generácie. Aktuálne možno spomenúť najmä veľký boom jazyka Java, platformy J2EE a špecifikácie Webservice.

Nové technológie a nástroje v projekte

Z projektového hľadiska sa však slovné spojenie „nová technológia“ chápe trochu inak. Ak máme vývojový tím pracujúci výhradne v jazyku C, bude pre nás realizácia projektu v jazyku C++ predstavovať použitie novej technológie, hoci jazyk C++ je tu už dávno. Ak sme zvyknutý vyvíjať aplikácie s grafickým užívateľským rozhraním pre systém Windows, bude pre nás vývoj grafického rozhrania aplikácie pre systém Linux dotyk s novou technológiou. Ak sme doteraz vytvárali programy písaním zdrojového kódu a prejdeme na čisto vizuálnu tvorbu programu, bude to pre nás predstavovať použitie nového nástroja.

Vidno teda, že na pojem „nová technológia“ sa dá nazerat' dvoma spôsobmi. V prvom ho treba chápať ako niečo nové v rámci celého kontextu vývoja softvéru. V druhom ako technológiu, s ktorou doteraz nemáme v našich projektoch žiadnu skúsenosť. Prítom je zrejmé, že ak je technológia úplne nová, zvyčajne s ňou ani nemáme žiadne skúsenosti. Prvý prípad teda zvyčajne implikuje druhý. Ďalej sa budeme zaoberať hlavne druhým prípadom, nakoľko tento je omnoho častejší.

Ak ideme riešiť projekt a nie sme ničím obmedzovaný, zvyčajne si zvolíme také technológie, s ktorými máme dostatok skúseností. To znamená, že máme ľudí, ktorí tieto technológie ovládajú a majú potrebné know-how. Zvyčajne už pre ne máme pripravené potrebné vývojové a testovacie prostredia, vypracované metodiky (napr. pravidlá písania kódu), testovacie stratégie a vlastné podporné prostriedky. V dôsledku množstva skúseností už dokážeme robiť dobré odhady, čím sa výrazne znižujú tri hlavné spomínané riziká. Lebo riziko vyjadruje vlastne mieru neurčitosti výstupu akcie a teda čím viac informácií máme, tým je riziko menšie.

Často krát sa však stane, že musíme použiť technológiu alebo nástroj, s ktorým nemáme žiadne skúsenosti. Prečo je to tak ?

Dôvody použitia nových technológií a nástrojov

Dôvodov použitia alebo prechodu na novú technológiu alebo nástroj môže byť viacero. Najčastejšou príčinou je priama požiadavka zákazníka na použitie konkrétnej technológie. Zákazník môže mať na to viacero dôvodov.

Najčastejším je, že zákazník má svoje ostatné systémy postavené na danej technológii a teda má pre ňu už vytvorenú potrebnú infraštruktúru. Pod infraštruktúrou

sa chápu v tomto prípade najmä existujúce servery (aplikačné, databázové, ...), nakúpené licencie alebo uzavreté strategické partnerstvá s dodávateľmi danej technológie. Tiež môže takáto požiadavka súvisieť so strategickými plánmi firmy do budúcnosti, alebo jednoducho s dobrou skúsenosťou zákazníka s danou technológiou. Občas sa tiež stane, že zákazník požaduje jej využitie jednoducho preto, že je momentálne populárna a jemu to zvyšuje imidž.

Iným dôvodom na použitie novej technológie alebo nástroja je to, že si to vyžaduje riešený problém sám zo svojej podstaty. Príkladom sú napr. webové aplikácie, ktoré si vyžadujú použitie iných technológií ako pri vývoji desktopových aplikácií.

Ďalším dôvodom môže byť závislosť na tretej strane. Ak sú napríklad treťou stranou dodávané softvérové súčiastky realizované ako COM objekty, musíme použiť technológiu, ktorá nám s nimi umožňuje pracovať.

Ak sa pozrieme na tento problém z hľadiska biznisu, tak hlavným dôvodom je potreba flexibility firmy z hľadiska používaných technológií a nástrojov. Ak firma nemá alebo nechce mať takúto flexibilitu, prichádza o veľké množstvo potenciálnych zákaziek. Tým sa rapídne redukuje jej zisk, množstvo zákazníkov a dôsledkom môže byť až zánik firmy. Schopnosť adaptovať sa na nové technológie je teda nevyhnutnou vlastnosťou firmy, ktorá chce prežiť na súčasnom trhu.

Riziká použitia nových technológií a nástrojov

V úvode boli spomenuté tri hlavné riziká, ktoré sa snaží každý manažér eliminovať. Tieto riziká spolu úzko súvisia a nemožno ich striktno oddeliť. Prekročenie časového harmonogramu zvyčajne znamená aj prekročenie rozpočtu projektu. Ak chceme eliminovať riziko, že projekt nebude poskytovať požadovanú funkcionálnosť, zvyčajne dôjde k prekročeniu časového harmonogramu.

Aby sme však mohli riziká analyzovať, musíme ich istým spôsobom kategorizovať a spomenuté členenie sa ukazuje ako pomerne vhodné. Každé z týchto rizík má svoje príčiny a tiež dôsledky, ktoré vyplývajú z jeho naplnenia.

Prekročenie plánu

Hlavným dôvodom je, že vývoj postupuje pomalšie, ako sme naplánovali. Je to dôsledok toho, že vývojový tím sa musí novej technológii „príučať“ priamo počas vývoja a teda vývoj produktu napreduje pomalšie. Zvyčajne sa tiež vyskytuje väčšie množstvo chýb, ktoré treba opravovať. Občas sa stane, že vývoj zastane na probléme, s ktorým sa vývojový tím nevie okamžite vysporiadať. Riešenie musí zisťovať napr. prieskumným prototypovaním, čo však zaberá čas. Takisto môže dôjsť k potrebe opravy väčšieho množstva kódu v dôsledku neskoršieho zistenia nesprávneho pochopenia filozofie technológie alebo použitia neoptimálnych prístupov v doterajšom vývoji. S novou technológiou zvyčajne súvisí aj používanie nového nástroja. Adaptácia vývojárov na nové vývojové prostredie tiež trvá istú dobu. Až po tejto dobe ho vedie využívať naplno.

Dôsledky prekročenia plánu môžu byť rôzne a ich závažnosť závisí hlavne od konkrétneho kontextu projektu. Ak má zákazník pripravenú alebo už rozbehnutú marketingovú kampaň súvisiacu s vyvíjaným projektom, budú dôsledky omeškania ukončenia projektu určite väčšie, ako keď sa jedná o projekt pre internú potrebu vyvíjajúcej firmy.

Dôsledky vyplývajúce z prekročenia plánu možno rozdeliť na priame a nepriame. Priamym dôsledkom je zvyčajne penalizácia zo strany zákazníka, čo znamená zníženie plánovaného zisku z projektu a pri väčších omeškaniach môže viesť až k stratovosti projektu. Takáto penalizácia je v súčasnosti zapracovaná v takmer každej dodávateľskej zmluve. Nepriamym dôsledkom je strata dôvery zákazníka a tým aj strata možných budúcich zákaziek, čo opäť vedie k zníženiu zisku firmy. Môže tiež dôjsť k lavínovému efektu, kedy ľudia, ktorí pracujú na projekte boli plánovaní v danej dobe už na iné projekty a v dôsledku toho dôjde k oneskoreniu týchto projektov. Takúto lavínu treba vedieť zastaviť v jej počiatočných štádiách, inak sa firma môže dostať do závažných problémov.

Prekročenie rozpočtu

Prekročenie rozpočtu súvisí hlavne so snahou eliminovať riziko prekročenia plánu. Ak projekt postupuje pomalšie ako by mal, zvyčajným manažérskym riešením je pridanie ďalších ľudí do projektu. Vieme, že nie vždy je to najšťastnejšie riešenie. Ak však aj pomôže, nových ľudí treba zaplatiť. Zvyčajne je však už za behu projektu ťažké zohnať ľudí a často krát je si potrebné vypomôcť outsourcovanými zamestnancami, ktorí sú zvyčajne niekoľko krát drahší ako vlastní zamestnanci.

Ak sa v dôsledku veľkých problémov na projekte rozhodneme využiť služby externých konzultantov alebo konzultačných firiem, opäť musíme na to vynaložiť značné množstvo finančných prostriedkov.

Dôsledkom prekročenia rozpočtu je zníženie zisku z projektu až jeho prípadná stratovosť. Najmä pri malých firmách môže takéto niečo výrazne zakolísať s existenciou celej firmy. V neposlednom rade nás to môže stať naše miesto projektového manažéra vo firme.

Nesplnenie požadovanej funkcionality

Ak nie je možné z nejakých dôvodov hýbať s termínom ukončenia projektu, zvyčajne musíme najviac manažovať riziko, že vytvorený produkt nebude poskytovať požadovanú funkcionality. Príčin môže byť viacero. V priebehu projektu sa môže ukázať, že realizácia niektorých funkcií je s použitím danej novej technológie omnoho obtiažnejšia, než sa predpokladalo. Ak sa tak stane pri konci projektu, zvyčajne už nie je dost' času na ich realizáciu. Občas sa tiež stáva, že požadovaná funkcionality jednoducho nie je s danou technológiou realizovateľná. To sa samozrejme zvyčajne zistí, až keď už je podpísaná zmluva a projekt je v plnom prúde.

Dôsledkom nesplnenia požadovanej funkcionality môže byť v najhoršom prípade až nepodpísanie preberacieho protokolu. To znamená, že zákazník nám za projekt nezaplatí a celý jeho vývoj bol realizovaný z našich zdrojov. V lepších prípadoch zákazník chápe dodaný produkt ako neúplný a vyplatí iba časť peňazí za projekt.

V dôsledku nekompletne dodaného produktu môžeme získať v očiach zákazníka nálepku amaterizmu.

Vyhodnotenie rizík

Spomenuté riziká sú veľmi veľké a ako bolo naznačené, ich naplnenie môže pre firmu znamenať veľké problémy. Navyše sa v našom prostredí, na Slovensku, šíria informácie veľmi rýchlo. O neúspechu projektu sa zvyčajne veľmi rýchlo dozvedia aj naši ostatní aktuálni ale aj potenciálni zákazníci. Preto musí manažér, hneď ako sa prijme rozhodnutie využívať na projekte novú technológiu, analyzovať z toho vyplývajúce riziká a hľadať spôsoby ich eliminácie.

Eliminácia rizík

Na elimináciu spomínaných rizík je potrebné zapojiť viacero nástrojov a vhodne ich koordinovať. Výber konkrétnych nástrojov a mieru ich použitia musí zväžiť, po konzultáciách s technologicky vyspelými zamestnancami alebo externými konzultantmi, projektový manažér. Ten tiež musí zabezpečiť ich podporu a používanie všetkými zúčastnenými.

Školenia

Prvým prostriedkom, ktorý každého hneď napadne, sú školenia. Školenia pre danú technológiu môžu zamestnancom poskytnúť základné informácie o nej a tvoria odrazový mostík pre jej ďalšie spoznávanie. Ak sa jedná o projekt dlhšieho trvania, zvyčajne je vhodné naplánovať sériu školení s postupne odbornejšími témami.

Otvorene treba povedať, že úroveň školení je rôzna. Často krát sa zamestnanec vráti zo školenia, za ktoré si školiaca organizácia vypýtala veľké peniaze, len málo obohatený alebo dokonca zmätený. Často sa stáva, že na školení je veľmi veľký priestor venovaný marketingovým informáciám, ktoré sú však pre tím takmer nepodstatné. Tento fakt si musia uvedomiť manažéri, ktorý zvyčajne chodia na školenia typu „asertivita“ alebo „ako karhať zamestnancov“, pri ktorých je dosť ťažko posudzovať kvalitu. Preto, najmä pri plánovaní série školení, je veľmi vhodné získavať spätnú väzbu od zamestnancov, aby bolo využitie školení čo možno najefektívnejšie.

Ďalším častým problémom je, že manažéri sa mylne domnievajú, že ich pracovníci sa zo školenia vrátia ako experti na danú technológiu. To býva často aj dôvod, prečo sa pracovníci neradi nechávajú školiť na nové technológie. Ak sa vyskytne akýkoľvek problém, manažér zvyčajne očakáva, že ho bude vyškolený zamestnanec vedieť riešiť, hoci ten sa s daným problémom nikdy na školení nestretol.

Vidíme teda, že len samotné školenia nepostačujú, hoci sú veľmi dôležitým prvkom.

Najatie nových zamestnancov

Ak vieme, že budeme realizovať projekt pomocou novej technológie a naše zdroje sú naplno vyťažené, je vhodné prijať nových zamestnancov, ideálne ešte pred začatím projektu. Pritom je potrebné hľadať takých ľudí, ktorí majú s danou technológiou bohaté alebo aspoň nejaké skúsenosti a majú veľkého tímového ducha. Takýchto ľudí je potom vhodné použiť na programovanie kritických vecí, pri ktorých sa vyžaduje veľké množstvo praktických skúseností. Takisto ich môžeme použiť na realizáciu interných školení a tým preniesť ich know-how na našich zamestnancov.

Najatie nových zamestnancov bez skúseností zvyčajne neprináša až tak veľký úžitok, najmä ak ich prijímame do už rozbehnutého projektu. Snaha riešiť problém „hrubou silou“, dodávaním nových ľudí do projektu, zvyčajne pri vývoji softvéru nevedie k úspechu.

Najatie externých konzultantov

Jedným z najvýznamnejších nástrojov boja proti rizikám, vyplývajúcim z použitia novej technológie, je najatie externých konzultantov alebo konzultačných firiem. Aj keď je tento nástroj veľmi drahý, pri dobrom použití je jeho prínos pre firmu omnoho väčší ako vynaložené náklady.

Počet konzultantov závisí hlavne od veľkosti tímu. Spočiatku je pritom dobré, ak je konzultant prítomný na pracovisku stále, aby mohol okamžite zodpovedať a riešiť „nováčikovské“ problémy. Neskôr, keď už stála prítomnosť nie je potrebná, môže prichádzať na pravidelné stretnutia, kde odpovedá na otázky a rieši problémy, ktoré vznikli od posledného stretnutia. Intervaly stretnutí sa môžu postupne zväčšovať, rozhodujúca je však potreba tímu.

Technologické stretnutia

Pravidelné technologické stretnutia predstavujú ďalší nástroj na efektívne šírenie know-how v rámci firmy. Ide o stretnutia, kde sa spoločne riešia problémy alebo sa ukazujú riešenia problémov. Najčastejšie pritom expert ukazuje žiadané riešenia problémov, zamestnanec predvádza, ako vyriešil problém alebo sa spoločne hľadá riešenie problému. Tieto stretnutia sú veľmi dôležité, nakoľko zamestnanci pri novej technológii často narážajú na rovnaké alebo podobné problémy. Ideálne je, ak sa tieto stretnutia realizujú spočiatku na dennej báze, neskôr sa tento interval môže predĺžiť, zohľadňujúc pritom potreby tímu. Počas prvých týždňov vývoja sú dokonca možné okamžité stretnutia (flash meeting), ktoré sa realizujú hneď, ako sa narazí na významný problém.

Báza znalostí

Báza znalostí slúži na zhromažďovanie nadobudnutých poznatkov, ktoré spolu vytvárajú firemné know-how. Zamestnanci sem zapisujú informácie, popisy riešení problémov, postupy, útržky kódov, ktoré nadobudli alebo vytvorili a mohli by sa zísť ostatným členom tímu. Tým dochádza k šíreniu know-how medzi členmi tímu. Tu zapísaným poznatkom nehrozí, že ich zamestnanec zabudne a tým sa úplne stratia. Pri

odchode zamestnanca z firmy sa týmto spôsobom pre firmu uchová značná časť jeho znalostí. Do bázy znalostí tiež môžu byť zapisované všeobecné informácie alebo napr. dohodnuté pravidlá.

V takomto systéme musí byť hlavne možné jednoducho vyhľadávať, aby bolo možné ľahko nájsť požadovanú informáciu alebo zistiť, že sa takáto informácia v báze znalostí nenachádza. Tiež musí byť jednoduché zadávať nové informácie a prepájať ich už s existujúcimi. Systém, ktorý takúto funkcionality poskytuje je napr. wikipedia. Môže sa však jednať aj o vlastnú aplikáciu, zvyčajne postavenú nad databázou. Prinajhoršom pomôže aj vhodne štruktúrovaný Word dokument.

Literatúra a zdroje

Vývojovému tímu je potrebné zabezpečiť rýchly prístup k zdrojom informácií, ktoré môžu pri vysporiadávaní sa s novou technológiou potrebovať.

Veľké množstvo informácií je možné v súčasnosti nájsť na Internete, kde existujú dokonca celé webové sídla špecializované na riešenie problémov v konkrétnej technológii. Zvyčajne sú realizované formou diskusného fóra, kde užívateľ môže zadať otázku a iní užívatelia mu môžu na ňu odpovedať. Často krát je možné nájsť riešenie problému bez zadávania otázky, nakoľko sa už skôr na tento problém niekto pýtal a dostal odpoveď. Preto, ak aj firma má vnútornú stratégiu, ktorá neumožňuje zamestnancom prístup na Internet, je ju v tomto prípade vhodné prehodnotiť.

Takisto je dobré zabezpečiť pre tím dostatok kvalitnej odbornej literatúry. Z nej je zvyčajne možné systematicky naštudovať potrebné oblasti. Veľmi vhodné je, ak je literatúra (aj) v elektronickej podobe, nakoľko v tom prípade je v nej možné aj veľmi rýchlo vyhľadávať potrebné informácie.

Zohľadnenie v pláne

Veľmi dôležité je zohľadniť to, že sa bude používať nová technológia už v projektovom pláne. Je potrebné odhadnúť dobu potrebnú na realizáciu jednotlivých činností, čo je však vzhľadom na to, že nie sú žiadne doterajšie skúsenosti pomerne ťažké. Tu môže pomôcť experti z externého prostredia. Navyše treba rátať s tým, že vývoj bude spočiatku výrazne spomalený potrebou zamestnancov naučiť sa a prispôbiť novej technológii. Do plánu musíme tiež započítať dobu potrebnú na realizáciu jednotlivých tu spomínaných nástrojov (realizácia školení, technologických stretnutí, ...).

Záver

Použitie nových technológií a nástrojov v softvérovom projekte prináša tiež nové riziká. Tieto súvisia najmä so schopnosťou tímu rýchlo sa adaptovať a preniknúť do novej technológie. Dobrý projektový manažér musí odhaliť tieto riziká už na začiatku projektu a rozhodnúť o uskutočnení opatrení a použití nástrojov na ich eliminovanie. Výber týchto nástrojov, miera ich uplatňovania a ich vzájomná koordinácia patrí k schopnostiam, ktoré projektový manažér zvyčajne nadobudne dlhodobou

skúsenosťou. O to dôležitejšie je pre mladých projektových manažérov štúdium týchto skúseností a ich možnosti uplatnenia v nimi riadených projektoch.

Použitá literatúra

1. Thomas, R.: Industry Experience in Migrating to Object Technology. *Technology of Object-Oriented Languages and Systems, 1998* 65-75
2. Lam, W., Vickers, A.J.: Managing the Risk of Component-Based Software Engineering. *5th International Symposium on Assessment of Software Tools, 1997* 123-133.

Annotation

New technologies and tools and impact on software project management

To survive on the contemporary market, a software company has to master a process of transition towards the use of new technologies and tools. This need is consequence of constant emergence of new technologies, which must be used in the development process, either they are required by the problem we deal with in the project, or are required by customer. Management of this process is not trivial. There are many risks associated with it. To eliminate them, we need to apply specific procedures and tools. This essay deals with causes of need of new technologies and tools and main risks, which are associated with transition towards using them. Later on, it presents particular management tools, that project manager can use to deal with risks.