

# Manažment softvérového projektu a organizácia softvérových tímov

LUKÁŠ KROČKA

*Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
krocka01@student.fiit.stuba.sk*

**Abstrakt.** Výber vhodných ľudí do projektu výrazne ovplyvňuje jeho úspešnosť. Úlohou manažéra projektu je zanalyzovať všetky potrebné informácie a vytvoriť vhodnú štruktúru tímu, aby bol schopný riadiť projekt do úspešného konca. V eseji popisujem niektoré faktory, ktoré ovplyvňujú rozhodovanie projektového manažéra pri organizovaní tímov.

## Úvod

V súčasnosti je na trhu mnoho softvérových firiem, ktoré sa zaoberajú vývojom softvéru. Na to, aby sa firme podarilo preraziť v tomto konkurenčnom prostredí, je potrebné riadiť celý proces tvorby softvéru. Riadenie je veľmi dôležité z hľadiska dodržania termínov, rozpočtu a na zabezpečenie požadovanej kvality softvéru. Bez ohľadu na veľkosť firmy, táto sa v danom čase väčšinou nevenuje iba jednému projektu. Vo firme sa pracuje na viacerých projektoch súčasne, ktorých výstupy (celý softvér alebo jeho časť) bývajú určené rôznym zákazníkom. Tieto výstupy projektov sú výsledkom tímovej práce ľudí, ktorí sa na nich podieľajú. Úlohou manažmentu projektu je okrem iného aj pridelovať ľudí na jednotlivé projekty a určiť ich zodpovednosti.

Cieľom tejto eseje je uviesť čitateľa do problematiky manažmentu softvérového projektu, zhrnúť úlohy a zodpovednosti projektového manažéra a pokúsiť sa uviesť základné faktory ovplyvňujúce manažéra projektu pri organizovaní tímov.

## Projekt

Skôr, ako začnem písať o manažmente projektu a organizácii softvérových tímov, treba vysvetliť, čo to projekt je. Ako je uvedené v [4]: „Projekt je jedinečný proces zložený z rady koordinovaných a riadených činností s dátumom zahájenia a ukončenia, vykonávaný pre dosiahnutie cieľa, ktorý vyhovuje špecifickým požiadavkám, vrátane obmedzení daných časom, nákladmi a zdrojmi“. Voľne povedané, projekt je

*Manažment softvérového projektu a organizácia softvérových tímov,  
január 2006, s. 109-115.*

transformácia vstupov na požadované výstupy (jedinečné ciele), pričom proces tejto transformácie je dočasný a riadený.

Softvérové projekty sú známe tým, že sú ukončené neskoro, s väčším rozpočtom, ako bolo plánované a často aj s tým, že nespĺňajú požiadavky používateľa [3]. Takéto projekty asi nemôžeme vyhlásiť za úspešné. Výskumní pracovníci odhadujú, že ročne sa investuje 80 až 500 miliárd dolárov do IT projektov, ktoré nikdy nie sú implementované [3]. Čím je to spôsobené? Najčastejšia odpoveď je slabý manažment projektu. Efektívny manažment projektu je aspoň tak dôležitý, ako úspešný softvérový vývoj.

Tiež si myslím, že na úspešnosť projektu má významný vplyv aj jeho povaha. Ak sa firma zaoberá tvorbou generického softvéru, asi sú jej projekty častejšie odsúdené na neúspech, ako firmy, ktorá sa zaoberá tvorbou softvéru na zákazku. Generický softvér je taký, ktorý sa predáva ľubovoľnému záujemcovi a na trh sa dostáva až po jeho dokončení (teda pri jeho tvorbe nie sú uzatvorené zmluvy so zákazníkmi).

## **Manažment softvérového projektu**

Metódy a nástroje manažmentu projektu sú čoraz dôležitejšie vďaka tomu, že súčasné organizácie dosahujú svoje ciele vďaka tímom, ktoré sú často zložené aj z ľudí rôznej kultúry a z ľudí, ktorí majú rôznu špecializáciu [1]. Úlohou manažmentu projektu však nie je výber nových zamestnancov do firmy, či organizácie, ale manipulácia s ľudskými zdrojmi, ktoré má k dispozícii. Rastúca rôznorodosť skúseností, vedomostí, kultúry a perspektívnosti projektových tímov môže mať pozitívny i negatívny vplyv na skupinové procesy a výsledky. Kultúrna rozmanitosť tímov môže spôsobiť problémy pri fungovaní tímových procesov, ale tiež môže priniesť aj isté výhody. Takýmto výhodami môže byť napríklad lepšia kreativita tímu, lepšia schopnosť inovácie a riešenia problémov v tíme.

Vytváranie tímov na základe kultúrnej rozmanitosti prináša nové výzvy oproti klasickému prístupu k manažmentu projektu [1]. Napriek tomu si myslím, že výber nových ľudí do firiem sa v praxi nerobí na základe ich „pôvodu“, ale na základe ich osobnosti a skúseností, ktoré sú požadované. Manažment ľudských zdrojov teda značnou mierou ovplyvňuje prácu manažmentu projektu a výber vhodných ľudí nie je ľahká záležitosť.

Vráťme sa však k manažmentu softvérového projektu. Metódy manažmentu projektu sú určené na maximalizáciu výhod tímovej práce pri riešení projektu (a tým prispieť k vyšším ziskom). Cieľom manažmentu softvérového projektu pri prideľovaní ľudí na jednotlivé projekty nie je len výber najvhodnejších kandidátov, ale aj prevencia pred nedorozumeniami, nesúhlasom a konfliktami medzi členmi tímu. Časté konflikty v tíme spôsobujú stratu v podniku.

## **Zodpovednosť manažéra projektu**

Manažér projektu je zodpovedný za všetko, čo je nevyhnutné pre úspešné ukončenie projektu, či už priamo alebo nepriamo [5]. Je v centre všetkého, čo súvisí s projektom.

Projektový manažér má napríklad nasledovné zodpovednosti:

- tvorí hlavný spojovací bod s ďalšími oddeleniami organizácie
- má priamu zodpovednosť za aktivity jednotlivých členov tímu, ktorí sa zúčastňujú na projekte, za jednotlivé úlohy v projekte a za všetky výstupy.

Je zodpovedný za to, že ciele sú realistické. Pre každý projekt by mali byť vhodne definované: ciele, rozpočet, meranie výkonnosti, zodpovednosti a časový rozsah. Aby mal manažér nejaký stupeň dôvery k výstupu projektu, potrebuje nasadiť do projektu správnych ľudí so správnu kombináciou skúseností. Tí by mali pracovať s procesmi a nástrojmi, ktoré majú odskúšané a s ktorými majú dobré skúsenosti. Pre efektívne riadenie projektu je potrebné pochopiť: účel, ciele, oblasť, financovanie a mandát.

Na pozíciu manažéra softvérového projektu sa človek pravdepodobne nedostane hneď po prijatí do nového zamestnania. Podľa môjho názoru sa musí softvérový inžinier na túto pozíciu vypracovať, pretože každý softvérový projekt je jedinečný a každá softvérová firma používa vlastné postupy a metodiky na dosahovanie svojich cieľov. V tom sa softvérové firmy líšia od ostatných firiem. Manažéri z iných odvetví ako IT majú často problémy uchytiť sa na pozícii IT manažéra. Naopak IT manažérovi takýto prechod nerobí až také problémy.

### Štruktúra a organizácia tímu

Spôsob, akým je tím štruktúrovaný, môže hrať podstatnú úlohu v jeho fungovaní [5]. Rozdielne druhy tímov majú rozdielne charakteristiky. Opatrnosť pri zostavovaní tímu a určovaní vzťahov môže viesť k rozdielnym výsledkom. Rozličné roly v tíme závisia na povahe projektu. Manažér projektu teda musí zostaviť z dostupných zdrojov taký tím, ktorý je najvhodnejší na realizáciu daného projektu. Keďže vo firmách sa často pracuje na viacerých projektoch súčasne, výber ľudí na konkrétny z nich je ovplyvnený zaťažením týchto ľudí v iných projektoch.

Je bežné, že zdroje a štruktúra projektu sa postupom času menia. Často na začiatku jeden lepší tím definuje biznis riešenie, potom nejaký všestrannejší tím ho dodá a nakoniec prevádzkový tím ho zavádza do prevádzky. Štruktúra tímu sa pravdepodobne bude prispôsobovať v každej fáze, aby vyhovela vyvíjajúcej sa povahe projektu. Správna štruktúra pre menší tím pravdepodobne nebude pracovať pre veľký vývojový tím.

V malej začínajúcej firme, v ktorej pracuje napríklad 5 ľudí, sa štruktúra tímu pravdepodobne nebude meniť. Samozrejme, za istých okolností (napríklad zdravotné problémy niektorého pracovníka) sa štruktúra zmení, avšak v takomto prípade bude potrebné urobiť isté opatrenia, aby sa vôbec projekt vyriešil načas. Výpadok zamestnanca v malej firme asi výraznejšie ovplyvní jej chod, ako výpadok v nejakej veľkej organizácii.

### Štýl tímu

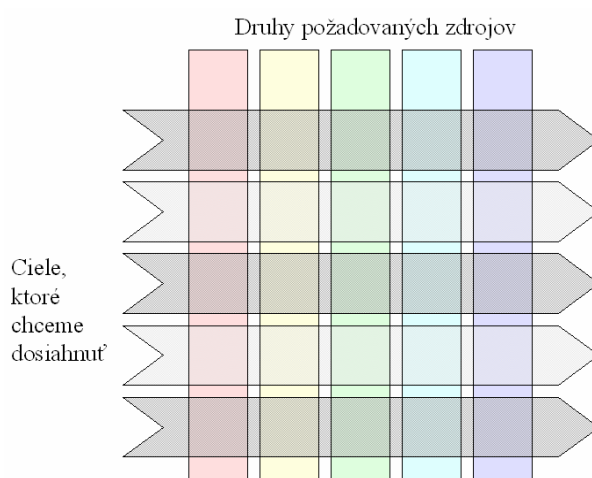
Existujú dva hlavné štruktúralne rozmery projektového tímu [5]. Tieto rozmery umožňujú pozeráť sa na tím z dvoch pohľadov:

- na základe toho, aké sú typy zdrojov v tíme

- na základe toho, čo dodávajú

Napríklad návrhár webovej stránky môže pracovať s biznis manažérmi a sieťový špecialista vytvárať webové rozhranie, zatiaľ čo ďalší webový návrhár pracuje s inými biznis manažérmi ale možno ten istý sieťový špecialista na Intranet aplikácii pre prezentáciu vnútorných informácií manažmentu – obe ako súčasť toho istého projektu. Otázkou teda je, či je lepšie mať tím vývojárov, tím manažérov a tím sieťových špecialistov alebo je výhodnejšie mať tím pre webové rozhranie a tím pre samotný systém, ktorý poskytuje informácie pre manažment.

Pri hľadaní odpovede na vyššie uvedenú otázku môžeme vnímať projektový tím ako maticu. Táto je znázornená na nasledujúcom obrázku.



**Obr. 1.** Vnímanie tímu ako matice [5].

Členovia rôznych tímov (zdroje) potrebujú v týchto tímoch spolupracovať, aby mohli zdieľať vedomosti a zabezpečiť konzistentné riešenie. Ľudia, ktorí spolu pracujú na rôznych procesoch alebo funkčných aspektoch riešenia, budú rovnako potrebovať spoluprácu. Každý takýto podtím, či už horizontálny alebo vertikálny, potrebuje svojho vedúceho. Členovia tímu potrebujú poznať svoje individuálne úlohy, aby mohli efektívne pracovať.

Ďalšou často kladenou otázkou je, ako tím štruktúrovať vzhľadom na riadenie. V literatúre sa uvádza niekoľko základných pravidiel a postrehov, ktoré môžu pomôcť pri rozhodovaní o štruktúre tímu [5]:

- Ľudia, ktorí spolu pracujú v tíme, zvyčajne vnímajú svojich spolupracovníkov ako „ľudí, ktorí sú na ich strane“. Títo spolu bežne spolupracujú a pomáhajú jeden druhému za účelom dosiahnutia ich spoločného cieľa.
- Umiestnenie ľudí do rovnakého projektu vytvára spoluprácu, zdieľanie vedomostí a prenos skúseností

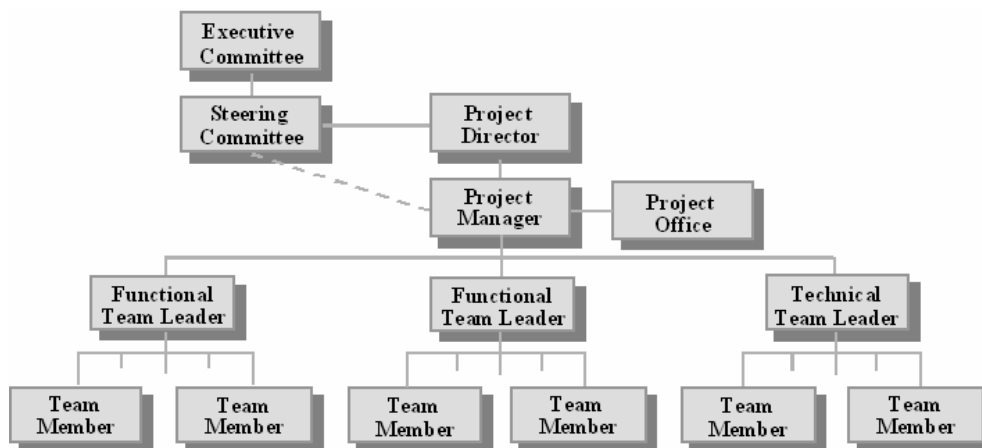
- Vytvorenie dobrého, efektívneho tímu je rozhodujúce o úspešnosti projektu. Štruktúra tímu má dopad na správanie sa tímu ako celku. Cieľom je vytvoriť spolupracujúci tím, kde jednotlivci zdieľajú vedomosti, spolupracujú, podporujú jeden druhého a navzájom sa motivujú za účelom dosiahnutia cieľov.
- Vyššie uvedené vlastnosti majú vplyv na technickú uskutočniteľnosť projektu, na efektívnosť a výkonnosť tímu.
- Chápanie, vedomosti a schopnosti ľudí pracujúcich v ďalších tímoch sú zriedkavo stopercentne využité.
- Skutočnosť, že ľudia pracujú v ďalších tímoch, je často chápaná ako neprijemnosť, pretože tým negatívne vplyvajú na vývoj tímu.
- Umiestnenie veľkého počtu ľudí do jedného tímu spôsobuje skôr vzájomné pôsobenie a spomaluje vývoj tímu.

Pri manažmente projektu je dôležité okrem identifikácie typu osobnosti myslieť aj na úroveň schopností a sily. Ak potrebujeme niekoho, kto má vykonávať biznis rozhodnutia, musíme vybrať tú správnu osobu. Ak potrebujeme niekoho na bežnú prácu, nemali by sme plytvať časom pre nás cennejšieho pracovníka.

Na základe vyššie uvedených skutočností by som asi ťažko vytváral štruktúru tímov, ak by som nemal isté predstavy o schopnostiach a znalostiach svojich podriadených pracovníkov. Jedinečnosť každého projektu núti projektového manažéra učiť sa na vlastných chybách a odhadnúť najvhodnejšiu štruktúru tímu pre každý projekt. V nasledujúcich podkapitolách uvádzam možné spôsoby organizovania tímov.

#### Funkcionálna organizácia tímov

Na nasledujúcom obrázku je znázornený príklad funkcionálnej štruktúry tímu.



Obr. 2. Príklad funkcionálnej organizácie tímov [5].

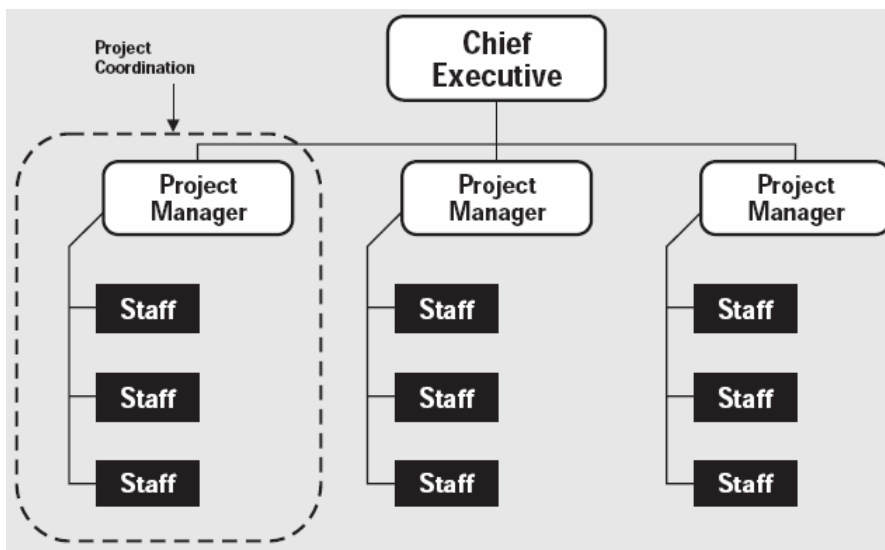
Klasická funkcionálna štruktúra poskytuje hierarchiu, kde každý zamestnanec má jasného nadriadeného [2]. Personál je zoskupený podľa osobitostí, ako je napríklad výroba, marketing, inžinierska činnosť a účtovníctvo na vrchnej úrovni. V tejto štruktúre sú teda pracovníci združení na základe funkcionálnej oblasti. Jednotlivé tímy sú zložené z ľudí tak, že do jedného tímu sú zahrnutí ľudia, ktorí majú jednu funkciu v organizácii (dostaneme tak nejaké oddelenia v podniku).

Pre softvérovú firmu môže byť vytvorený zvlášť tím pre analýzu a návrh architektúry, tím pre návrh a implementáciu, tím pre testovanie, tím pre technickú podporu a pod. Jednotlivé oddelenia v podniku pracujú nezávisle od iných oddelení, avšak ich vzájomná spolupráca a koordinácia je samozrejme nevyhnutná. Táto je vykonávaná na úrovni funkcionálnych manažérov (na obrázku uvedené pod názvom Functional Team Leader). Spolupráca a komunikácia medzi tímami je vykonávaná na vyššej úrovni hierarchie. Pri tejto štruktúre tímov sú na projekt vyberaní ľudia z jednotlivých oddelení [5].

Zvoliť takúto štruktúru tímov je asi vhodnejšie v organizáciách, ktoré pracujú na veľkých systémoch podobného charakteru.

#### Projektová organizácia tímov

Príklad takejto organizácie tímov je znázornený na nasledujúcom obrázku.



Obr. 3. Príklad projektovej organizácie tímov [2].

Členovia tímov sú zoskupení podľa jednotlivých projektov, na ktorých sa podieľajú. Projektoví manažéri majú medzi sebou pomerne veľkú nezávislosť [2]. Aj táto organizácia tímov vytvára rôzne oddelenia. Tím reportuje priamo projektovému manažérovi a ako celok poskytujú služby pre rôzne projekty.

Takúto štruktúru tímov môže byť vhodnejšie použiť vo firmách, ktoré pracujú na mnohých projektoch rôzneho charakteru.

#### *Maticová organizácia tímov*

Kombináciou predchádzajúcich dvoch je maticová organizácia. Táto kombinácia môže byť realizovaná na rôznej úrovni. Výsledkom je slabá, vyvážená alebo silná maticová organizácia [2]. Takáto organizácia tímov často spôsobuje komplikovanejší manažment projektu.

Hoci takáto organizácia tímov prináša so sebou mnoho komplikácií do manažmentu projektu, myslím, že je asi najčastejšie používaná v praxi, pretože poskytuje najlepšiu flexibilitu pri výbere ľudí na jednotlivé projekty.

### **Záver**

Každá z vyššie uvedených organizácii tímov má svoje výhody i nevýhody. Dobrý manažér projektu musí byť schopný prideliť tých správnych ľudí na jednotlivé projekty. Samozrejme, veľkú úlohu pri jeho rozhodovaní zohráva aj charakter projektu. Keďže každý projekt je jedinečný, je ťažké vytvoriť nejaké najlepšie postupy pre manažéra projektu. Ten musí byť schopný zanalizovať všetky relevantné informácie a na ich základe organizovať tímy tak, aby sa dosiahli požadované ciele. Je v jeho kompetencii dotiahnuť projekt do úspešného konca tak, aby efektívne využíval dostupné ľudské zdroje.

### **Použitá literatúra**

1. Beise, C.M.: IT Project Management and Virtual Teams. Salisbury, USA, 2004.
2. Duncan, W.R.: A Guide to the Project Management Body of Knowledge. PA, USA, 1996
3. Fox, T.L., Spence, J.W.: The Effect of Decision Style on the Use of a Project Management Tool: An Empirical Laboratory Study.
4. Staníček, Z., Kajkr, J.: Riadenie projektov zavádzania IS do organizácií. Brno, 2005 (cz)
5. Wallace, S.: The ePMbook. 2004

### **Annotation**

#### *Software project management and software team organization*

The choice of appropriate people into the project has an large impact to its success. The task of project manager is to analyze all needed information and to make appropriate team structure to be able to manage the project into successful end. In this essay I describe some factors which affect the decision of project manager in case of team organization.