

# Plánovanie v softvérovom projekte, rozdelenie úloh, plnenie a aktualizácia plánov projektu v procese implementácie

MARTIN ČAUČÍK

*Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
Martin[.]caucik[zavináč]ynet[.]sk*

**Abstrakt.** Zmeny v oblasti vývoja softvérových projektov sú v posledných rokoch stále rapídnejšie. Spoločnou charakteristikou týchto zmien je rast zložitosti projektov. Projekty sa stávajú rozsiahle, navzájom prepojené, závislé a stále viac geograficky distribuované. Úlohy riešené v rámci softvérových projektov sú zložité a navzájom previazané závislosťami. Spoločnou charakteristikou rozsiahlych projektov sú aj zmeny vykonávané v procese implementácie. Reakciou na nové požiadavky je prerozdelenie úloh dostupným zdrojom a preprioritizovanie úloh. Tým sa odhad dĺžky trvania projektu sťažuje, a preto musí byť manažment projektu veľmi dynamický. Pre úspešné vyriešenie projektu s pridelenými prostriedkami je dôležitý výber vhodnej stratégie plánovania, vzhľadom na charakter projektu a zvolený model vývoja. Pre lepšie rozhodnutia pre budúci vývoj na projekte, je dôležitá spätná väzba a proces učenia sa na predchádzajúcich úlohách a projektoch. Cieľom tejto eseje je nájsť vhodného procesu tvorby plánov a prerozdelenia úloh. S tým súvisí proces identifikácie problémov a rizík v plánovaní, ktorým sa snažíme vyhnúť.

## Úvod

V súčasnosti je vývoj softvéru zložitý proces a sám tento proces prešiel vývojom. Projekty, ktoré v súčasnosti nazývame malými, by boli nedávno považované za rozsiahle. Ak nie kvôli počtu riadkov v zdrojových súboroch vytvorených programátormi, tak kvôli množstvu a rôznorodosti technológií použitých v projekte. Možno aj preto, lebo sa zmenil charakter samotných projektov. Projekty sa skladajú z mnohých modulov alebo komponentov, ktoré si vyžadujú širšiu špecializáciu programátorov. Tento jav je výraznejší hlavne v malých tímoch. V súčasnosti programátor nemôže ovládať len jeden programovací jazyk, v ktorom by čokoľvek dokázal implementovať. Musí mať prehľad vo viacerých technológiách.

*Manažment projektov softvérových a informačných systémov, október 2008, s. 1-7.*

Na prvý pohľad sa teda môže zdať, že vývoj softvéru je dnes omnoho zložitejší ako v minulosti. Spolu s rastom rozsiahlosti a zložitosti projektov sa však vyvíjal aj manažment v softvérových projektoch. Tento má za úlohu zabezpečiť, aby sa projekt odovzdal na čas, v požadovanej kvalite a s pridelenými zdrojmi. Dnes sa jedná o zložitý proces pokrývajúci niekoľko činností [1]:

- Plánovanie
- Organizovanie
- Vedenie
- Riadenie

Bez manažmentu by boli mnohé projekty odsúdené na zánik už od začiatku svojej existencie. Napriek tomu však prítomnosť manažmentu v projekte nezaručuje úspešné dokončenie projektu. Pri projektoch, s dobou trvania niekoľko mesiacov až rokov je prítomnosť manažmentu nevyhnutná. Podľa skúseností na mnohých, hlavne rozsiahlych, projektoch sa dá povedať, že je nutnou, ale nie postačujúcou podmienkou úspešnosti projektu.

Dnes už nestačí najat' kvalitného programátora, ktorý si zo zadanou úlohou poradí. Je nutné precízne naplánovanie celého priebehu vývoja projektu od prvotných zbieraní informácií, cez samotný proces implementácie, až po testovanie a prevádzkovanie dokončeného projektu.

## **Plány v softvérovom projekte**

Plánovanie je jedným z procesov manažmentu softvérového projektu. Podľa [1] je plánovanie vytvorenie a udržiavanie schémy na zabezpečenie chodu projektu. Za iný výklad pojmu plánovanie môžeme považovať zozbieranie všetkých dostupných informácií o projekte, ich triedenie, vyhodnocovanie a aktualizovanie za účelom dosahovania predsavzatí, ktoré sme si dali pred začatím a v priebehu riešenia projektu.

Keďže proces vývoja softvéru sa skladá z mnohých častí, ktoré je možné naplánovať, aj samotné plánovanie môžeme rozdeliť na niekoľko častí. Jednotlivé tieto časti sú alebo nie sú v projekte obsiahnuté, v závislosti od veľkosti samotného projektu. V softvérovom projekte teda môžeme plánovať:

- ľudské zdroje
- náklady na projekt
- rozvrh projektu
- testovanie projektu
- nasadenie projektu

## **Projektový plán**

Projektový plán je dokument, ktorý definuje postupnosť úkonov pri riešení projektu. Podľa projektového plánu manažment vykonáva riadenie projektu a kontroluje postup prác.

S projektovým plánom prichádza manažér projektu do styku počas celého trvania projektu. Na začiatku projektu je práca na plánovaní najintenzívnejšia, keďže treba vypracovať projektový plán. V priebehu projektu sa jedná o udržiavanie a vyhodnocovanie častí plánu, ktoré sa vykonali. Najviac je plán zanedbávaný na konci projektu, keď si väčšina manažérov chce oddýchnuť od projektu a tešiť sa z vykonanej práce. V tejto fáze je však potrebné ešte raz prejsť plán projektu, analyzovať zmeny, ktoré nastali počas projektu, vyhodnotiť úspešnosť jednotlivých častí plánov a poučiť sa na prípadných zle naplánovaných častiach.

## **Plánovanie v jednotlivých fázach projektu**

Vypracovanie plánu úzko súvisí s celým procesom manažmentu v softvérovom projekte. V každej jeho časti sa určité zápisy z aktuálnej fázy dostávajú do práve vytváraného plánu.

### **Zozbieranie požiadaviek**

Proces plánovania začína zozbieraním požiadaviek na výsledok projektu. Po ukončení tejto fázy je vhodné mať úplný obraz o podobe žiadaného projektu. V tom prípade je plánovanie jednoduchšie a ľahšie sa odhaduje doba trvania jednotlivých fáz projektu. Keďže zákazník často nevie, čo vlastne potrebuje, v prípade neúplného znenia požiadaviek na projekt berie riešiteľ projektu na seba časť zodpovednosti za prípadné prieťahy v procese implementácie projektu, keďže nie je možné zahrnúť do plánu všetky požiadavky.

### **Odhad projektu**

Keď máme kompletne znenie požiadaviek, nasleduje odhad náročnosti a teda dĺžky trvania projektu. V tejto fáze sa snažíme určiť rozsiahlosť projektu pre vhodné vyžiadanie a pridelenie zdrojov. Toto odhadovanie je neľahká úloha. Začínajúcim alebo neskúseným manažérom sa preto stáva, že projekty, ktoré vedú sa často dostávajú do časového sklzu. Predĺženie projektu ide ruka v ruku s nárastom nárokov na zdroje. Preto je dôležité vykonať odhad projektu čo možno najpresnejšie a aj v procese implementácie a vykonávania časti plánu prehodnocovať aktuálny plán.

### **Dekompozícia úloh a vypracovanie rozvrhu prác**

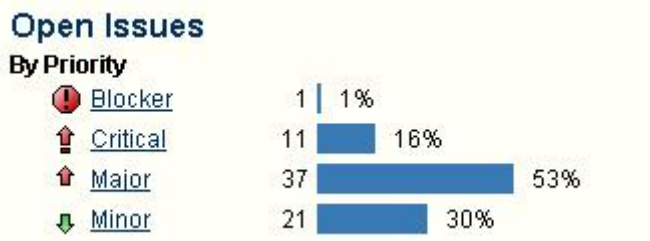
Na základe zozbierania požiadaviek a odhadu projektu sa vytvorí rozvrh prác na projekte. Celý projekt sa rozdelí na fázy, ktoré je nutné vykonávať za sebou. Začatie ďalšej fázy je podmienené ukončením predchádzajúcej. V rámci každej fázy sa identifikujú úlohy, ktoré je možné vykonávať paralelne. Každéj úlohe sa určí priorita,

hlavne podľa naviazanosti iných úloh na túto úlohu. Pre každú takúto úlohu sa, podobne ako pre celý projekt, zozbierajú požiadavky, odhadne sa dĺžka trvania a ak nie je triviálna, tak sa ďalej dekomponuje na ďalšie podúlohy. Na rozdiel od plánovania na úrovni celého projektu, toto plánovanie môže vykonávať programátor úlohy, prípadne manažér v spolupráci s programátorom.

### Implementácia úloh

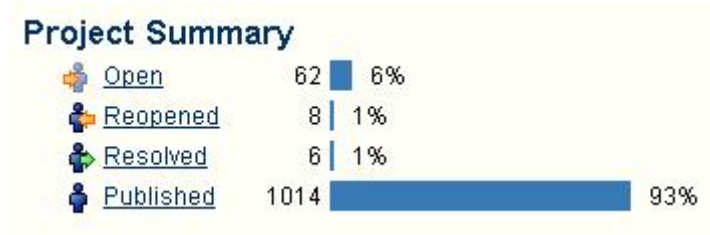
V tomto procese sa snažíme pracovať tak, aby sme plán veľmi nemenili. Ak bola daná úloha dobre odhadnutá a plán sa darí spĺňať priebežne, manažér si už len k danej úlohe značí úspešný priebeh implementácie projektu. V prípade problémov, vzhľadom na plán hlavne pri zlom odhade úlohy, je nutné plán prerobiť. Treba znovu analyzovať danú úlohu, odhadnúť dĺžku trvania a v prípade väčšieho zásahu prerozdeliť zdroje.

Kvôli úspešnosti projektu sa snažíme plánovať tak, aby sme aj v prípade problémov mali dostatočný priestor na dokončenie úlohy. Hlavne je nevhodné začínať s ďalšou úlohou, ktorá je závislá na aktuálnej úlohe. V danom prípade programátor blokuje vykonávanie ďalšej úlohy, čo je riziko pre celý rozvrh prác. Na obr. 1 je znázornený nevhodný stav, keď v projekte existuje úloha, ktorá v danej etape blokuje riešenie inej úlohy. Tento stav je zvlášť nebezpečný v stave, keď niektorí programátori nemôžu začať vykonávať ďalšie úlohy a tak vlastne nemajú čo robiť. Toto je najhorší možný stav pre projekt kvôli zlému plánu, ak nerátame extrémny, pri ktorých projekt dokonca nie je možné dokončiť.



Obr. 1. Úlohy podľa priority

Ďalším nepríjemným stavom je požiadavka na prerobenie úlohy alebo znovutvorenie už vyriešenej úlohy. S týmto musí plán počítať, aj keď sa nedá na každú úlohu vyčleniť extra čas pre prípadné opravy. Obr. 2 zachytáva stav, keď len 8 z takmer 1100 úloh boli znovu otvorené. Cieľom je plánovať úlohy tak, aby presne zodpovedali požiadavkám a nemuseli byť opätovne otvárané.



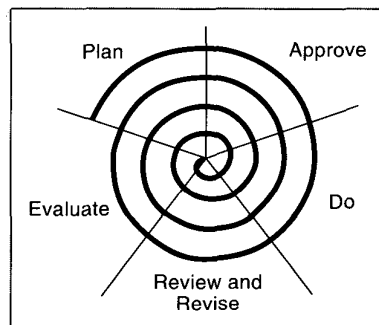
Obr. 2. Stav úloh podľa miery dokončenia

### Plánovanie projektov podľa rozsahu

Pri plánovaní musíme brať ohľad na veľkosť a charakter projektu. Je nutné zvoliť správny spôsob plánovania, aby proces riešenia projektu prebiehal čo možno najplynulejšie. Pri nesprávne zvolenom plánovaní sa stáva, že plán je nedostatočný, málo detailný a stráca na význame. V opačnom prípade na plán vynakladáme zbytočne veľa úsilia, ktoré by sme mohli vložiť do iných častiach projektu alebo do plánovania iných projektov.

### Plánovanie v rozsiahlych projektoch

Pri plánovaní veľkých projektov je nevyhnutné vyčleniť si dostatok času. Tento čas sa nám vráti v podobe ľahšej implementácie a rozhodovania pri problémoch. Pri vývoji veľkých projektov používame špirálový alebo inkrementálny model životného cyklu softvéru, kedy sa plánovanie uskutočňuje na začiatku každého cyklu.



Obr. 3. Špirálový model vývoja softvéru [2]

### **Plánovanie v rozsahovo malých projektoch**

Pri riešení menších úloh plán nehrá až takú veľkú úlohu. Čím je projekt menší, tým menej rozsiahly je aj plán. Niektoré časti plánu sa tu dokonca nemusia vypracovávať. Pri veľmi malých projektoch sa dokonca stretávame s absenciou plánovania. Takýto stav je možné akceptovať len vo veľmi triviálnych projektoch na ktorých pracuje len jeden programátor. Akonáhle je do procesu zapojený väčší tím, neprítomnosť plánu môže narobiť škody v podobe prieťahov v projekte.

### **Neurčitosť v procese plánovania**

Pri plánovaní je nutné brať ohľad aj na rôzne stavy neurčitosti, ktoré sa môžu vyskytnúť. Najčastejším javom, hlavne v malých a začínajúcich firmách, je neurčitosť ľudských zdrojov.

Väčšina začínajúcich firiem si nemôže dovoliť zamestnávať skúsených senior-programátorov, pretože ich nedokážu zaplatiť. Ich zamestnancami sa často stávajú študenti, ktorí pracujú popri štúdiu. Ich časové možnosti sú však nielen obmedzené, ale dokonca nepredvídateľné. Manažér sa môže držať len hrubého rozvrhu, ktorý mu je zamestnanec schopný dodať. Občas sa však stáva, že študent napriek voľnému času podľa jeho rozvrhu, nemá čas na riešenie projektov v práci, pretože má veľa iných povinností týkajúcich sa školy.

Charakteristika dávok pracovného času je u študenta veľmi nerovnomerná a v čase sa mení. Pre manažéra to predstavuje ďalšiu komplikáciu pri plánovaní. Obzvlášť nebezpečný môže byť jav, keď do menšieho projektu je zapojený len jeden pracovník-študent a tento sa rozhodne kvôli škole ukončiť pracovný pomer vo firme. Ak projekt nebol dokončený a riadne odovzdaný, je nutné, aby ďalší pracovník strávil čas zabehnutím sa do projektu a jeho dokončením. Preto musí manažér vo firme zamestnávajúcej študentov plánovať aj ich schopnosť dokončiť projekt na čas. Je nutné, aby sa manažér pred pridelením práce na projekte študentovi uistil, že je schopný projekt úspešne dokončiť, alebo aspoň vypracovať do stavu, keď môže ďalší pracovník bez problémov pokračovať v začatej práci.

### **Kto môže plánovať**

Človek poverený vypracovaním a vedením plánu projektu by mal byť skúsený a mať za sebou niekoľko projektov, v ktorých pôsobil na nemanadžérskych pozíciách. Vtedy má najlepšiu predstavu o tom, čo bude daný projekt či úloha vyžadovať. Keď v minulosti pracoval na pozícii programátora, vie najlepšie, ako dlho môže implementácia danej úlohy trvať. Napriek svojej neskúsenosti môže aj človek bez vzdelania či skúseností v oblasti informatiky, vypracovať dobrý plán. Je však dobré, ak sa pri procese odhadu dĺžky trvania projektu poradí so skúsenejším členom tímu, aj keď ním je programátor.

## **Záver**

Plánovanie je náročný ale môže byť aj príjemný proces, ak ho vykonáva osoba s plným nasadením využívajúc všetky svoje skúsenosti a schopnosti. Cieľom tejto eseje bolo uviesť čitateľa do plánovania v softvérovom projekte a uvedomenie si jeho dôležitosti. Nemenej dôležitými sú riziká a komplikácie, s ktorými musí manažér počítať a podľa ktorých musí svoj plán vypracovať. Keďže netriviálny softvérový projekt bez komplikácií neexistuje, boli tu opísané aj niektoré odporúčania, ako sa im vyhnúť, alebo ako sa s nimi vysporiadať.

## **Použitá literatúra**

1. Bieliková, M: Manažment v softvérovom inžinierstve, 1999.
2. Retting, M., Simons, G.: A project planning and development process for small teams. Communication of the ACM, Vol. 36, No. 10 (1993) 45-55.
3. Setamanit, S., Wayne, W., Raffo, D.: Planning and Improving Global Software Development Process Using Simulation. International Conference on Software Engineering, Shanghai, 2006.

## **Annotation**

*Planning in software project, task distribution, plan observance and updating in implementation process*

In last years, changes in software development are more and more rapid. Common characteristic of these changes is growth of projects complexity. Projects become more extensive, interconnected, depended on each other and as far as more geographically distributed. Software project tasks are complex and depended on each other too. In large-scale projects changes becomes more common also in process of implementation. The reaction at new requirements is to reallocation of tasks to accessible resources and reprioritization them. In case of that is hard to estimate of project duration, so the project management must be very dynamic. For success solving of project with assigned resources it is important to choose appropriate strategy of planning with regard to character of project and chosen model of development. For better deciding in the future of project feedback and learning at previous tasks and projects is important. The aim of this publication is to find of appropriate process of plan construction and tasks allocation. With it relate a process of identification of problems and risks in planning which of we want to bend out.