

# Tvorba plánov v softvérovom projekte, rozdelenie úloh, plnenie a aktualizácia plánov

MARIÁN SALAJ

*Slovenská technická univerzita  
Fakulta informatiky a informačných technológií  
Ilkovičova 3, 842 16 Bratislava  
salo3@atlas.cz*

**Abstrakt.** Pri vytváraní projektového plánu sa pokúšame predpovedať budúcnosť, čo vôbec nie je jednoduché. Dosť veľa projektov zlyhá kvôli úbohému, alebo zlému plánu. Ale ani dobrý plán však nezaručuje úspech, hlavne kvôli neistotám pri vývoji softvéru. Prečo potom vytvárať plán, keď existuje veľa vecí ktoré nemôžeme dobre predpovedať? Esej si kladie za cieľ informovať o význame plánu pre projekt, identifikovať faktory ktoré vnášajú do plánu neistoty a spôsobe ako s nimi zaobchádzať pri tvorbe plánu. Časť eseje sa venuje aj spôsobu akým reagovať, keď sa zistí, že projekt sa odkláňa od plánu.

## Úvod

Mnohé projekty skončia neúspechom. Časť je jednoducho zrušená a veľká väčšina tých čo sú úspešne dokončené sú dokončené neskoro a prekročili plán nákladov, niekedy aj viac ako 100%.

Čo rozhoduje nad úspechom, alebo neúspechom projektu? Je to viacej vecí, ale jedna z nich je dobre postavený plán pred začiatkom projektu, jeho aktualizácia ako projekt postupuje a jeho dodržiavanie.

Tvorba plánu je tematikou tejto eseje. Čitateľ bude oboznámený s významnosťou plánu a jeho tvorbou. Časť eseje je venovaná činnostiam ktoré treba vykonať aby sa zabránilo neskorému dokončeniu projektu. Podotýkam, že sa zameriavam hlavne na tvorbu plánu v malom tíme.

## Význam plánu

Projekt je proces, ktorý má začiatok a koniec. V softvérovom inžinierstve je cieľ zvyčajne efektívny softvér. Každý projekt začína vytvorením projektového plánu,

ktorý predstavuje schému na zabezpečenie chodu projektu. Vytváranie projektového plánu znamená predpovedať budúcnosť s cieľom minimalizovať riziko počas vykonávania plánu. Cieľom je vytvoriť plán, aby čo najviac odpovedal realite.

Existuje však veľa detailov počas práce na projekte, ktoré si vyžadujú špeciálnu pozornosť. Tieto detaily voláme narušenia a vnášajú neurčitosť do projektu. Tieto narušenia je občas ťažké predpovedať. Vynára sa tu však potom otázka, že či má vôbec význam vytvárať plán projektu keď existujú tieto narušenia. Prečo jednoducho nereagovať na udalosti tak ako projekt postupuje? Každý kto ma tú skúsenosť pracovať na úboho plánovanom projekte vie, že toto nie je riešenie. Hlavným problémom keď nevytvorí tím plán, je to, že potom len ťažko vie presne povedať ako postupuje na projekte. Tím si môže myslieť, že má ešte dosť času na dokončenie a zrazu zistí, že nestíha dokončiť projekt načas. Preto zobrať si čas na spravenie plánu pred začatím projektu zjednoduší veci neskôr.

Aj napriek tomu, že projektový plán má svoje hranice, plní niekoľko funkcií:

- definuje ciele, úlohy a zodpovednosti - toto umožňuje tímu pracujúcemu na projekte porozumieť čo sa snaží projekt dosiahnuť - čo treba urobiť a pre koho to treba urobiť
- definuje požiadavky na zdroje
- udáva kontrolné body projektu
- pripravuje na nastanie pravdepodobných udalostí
- očakávanie nepravdepodobných udalostí - plán sa snaží identifikovať niektoré udalosti ktoré môžu nastať a vytvára mechanizmus ako s nimi zaobchádzať, alebo aspoň ako ich rozpoznať keď nastali
- zlepšuje výkonnosť tímu
- vytvára základňu pre sledovanie a riadenie práce

Existuje niekoľko faktorov, ktoré vytvárajú narušenia, niektoré z nich sú:

- rozsah - plán sa vytvára ešte pred začiatkom práce na projekte a v tom čase je ešte nevieme aký veľký bude, aké úsilie stojí za požadovanými funkciami
- výkonnosť - často nevieme aký efektívny budeme pri nadobúdaní nových poznatkov a ako efektívne ich budeme využívať
- technológia - ovplyvňuje rozsah aj výkonnosť, zmeny v technológií môže mať výrazný efekt na správanie projektu

## **Tvorba plánov**

Každý projekt je iný, má svoje špecifické požiadavky a preto pre každý projekt treba vytvárať plán odznova. Aj keď nový projekt môže byť podobný nejakému

predchádzajúcemu, recyklovanie starého plánu nie je riešenie a môže narobiť viacej škody ako osuhu. Článok [1] takéto recyklovanie plánov berie za hriech v plánovaní.

Existuje viacero druhov plánov, ktoré možno vytvárať v rámci projektového plánu. Vytvárajú sa podľa veľkosti projektu a tímu. Najzaujímavejšie pre malé tímy sú plány rozsahu a rozvrhu projektu, plán ľudských zdrojov, prípadne aj plán nákladov na projekt.

Plán rozsahu slúži ako podklad pre budúce rozhodnutie, stanovuje merateľné kritéria na určenie, či projekt, alebo jeho etapa skončili. Tvorí základ pre dohodu medzi zákazníkom a projektovým tímom. Plán ľudských zdrojov určuje aké ľudské zdroje treba na vykonanie činnosti – aký ľudia sú potrební a v akom množstve.

### **Plán rozvrhu projektu**

Projekty sú zvyčajne dosť veľké na to aby sa dali naplánovať naraz, preto vytvorenie plánu postupuje krokmi zhora nadol, pri realizácii projektu sa potom postupuje zdola nahor. Komplexné projekty môžu obsahovať niekoľko poloautonómnych komponentov, ktoré môžu byť plánované nezávisle.

Ak vytvorenie nejakého komponentu trvá príliš dlho, mala by byť práca rozdelená na etapy (okolo 4 až 6 mesiacov). Každá etapa vytvára podmnožinu výsledkov projektu, je definovaná výsledným správaním, výzorom a informačnou štruktúrou pod ňou. Jednotlivé etapy sa spravidla plánujú na rôznej úrovni podrobnosti, napr. nasledujúca etapa podrobne, ostatné predbežne. Na konci každej etapy projektový tím vypracuje sumarizáciu výsledkov etapy v písomnej forme. Cieľom tohto je zamyslieť sa nad náročnosťou činností - bolo treba vynaložiť viacej úsilia alebo menej? Prečo? Čo môžeme spraviť aby sme sa podobnej chybe vyhli v budúcnosti.

Jednotlivé etapy sa potom ďalej rozdelia na činnosti. Činnosti v pláne treba opísať jednoznačne a každá má jednoznačne definovanú podmienku ukončenia (u činností ktoré neprodujú merateľný výstup je podmienka ukončenia daná uplynutím určitého času).

Neodporúča sa opisovať činnosť spočiatku veľmi detailne. Článok [1] dokonca hovorí o skorom detailnom plánovaní ako o jednom z hriechov plánovania, a jeho hodnotu dáva na úroveň ako keby sa neplánovalo vôbec. Každý člen tímu potom môže pomocou tejto informácie sledovať svoj postup na aktuálnej úlohe. Je pre neho potom jednoduchšie povedať, či sa nachádza mimo plánu a či mu stačí vynaložiť viacej úsilia, alebo či treba upovedomiť vedúceho projektu.

Ako už bolo spomenuté vytvorenie detailného plánu rozvrhu projektu zahŕňa rozbitie etapy na činnosti (s dĺžkou trvania nie viac ako dva týždne na jedného človeka). Toto nie je jednoduchá úloha a preto by ju ma robiť člen tímu, ktorý má najviac skúseností s činnosťami na ktorých sa robí v danej etape. Táto osoba potom vytvorí zoznam práce, ktorá musí byť vykonaná pred dosiahnutím cieľa etapy.

Pri vytváraní zoznamu činností treba brať do úvahy okrem práce ktorú treba vykonať, aj to, že môžu nastať prekvapenia z predchádzajúcich etáp. Je dôležité identifikovať a dokumentovať vzťahy medzi činnosťami, aby mohli byť činnosti zoradené.

Pri zvažovaní závislosti medzi činnosťami v rámci projektu sa berie do úvahy či sa jedná o nevyhnutnú závislosť, alebo závislosť podľa uváženia. Pri nevyhnutnej závislosti existujú fyzické obmedzenia, ktoré nemožno nijak ovplyvniť. Závislosti podľa uváženia treba veľmi dobre zdokumentovať. Pri zoradovaní činností treba uvažovať nad tým aké úlohy musia byť ukončené skôr ako môžeme začať pracovať na tejto úlohe. Je možné vykonávať súbežne nejaké iné úlohy? Ktoré činnosti závisia na nej a nemôže ich začať skôr ako neskončí? Výsledkom týchto úvah je vytvorenie grafu činností, ktorý ukazuje závislosti medzi činnosťami.

Ďalším krokom pri vytváraní plánu je odhadnutie dĺžky trvania jednotlivých činností. Dĺžka môže byť udaná v dňoch, týždňoch, intervaloch alebo ako pravdepodobnosť určitého času trvania. Najkvalifikovanejší člen tímu na túto úlohu by mal ohodnotiť obtiažnosť činností (napr. ľahká, stredná, ťažká) a podľa toho odhadnúť potrebný čas. Podkladom pre takéto posúdenie sú jeho skúsenosti a informácie z predchádzajúcich projektov (hovoríme o porovnaní na základe analógie). Prípadne môžu byť použité na určenie dĺžky trvania ďalšie merateľné parametre (napr. pri implementácii triedy počet funkcií v triede), treba však odhaliť vzťah medzi týmito parametrami a dĺžkou trvania činnosti. Ak sa pri tomto kroku zistí, že činnosť je veľmi náročná, alebo trvá dlho, tak sa ju treba pokúsiť rozložiť na menšie činnosti a vytvoriť závislosť medzi nimi.

Výsledok predchádzajúcej práce je daný osobe, ktorá vytvorí plán rozvrhu. Výhodné je pri tom použiť nejaký softvér, ktorý slúži na vytváranie plánov. Zväčša je vytváraný vo viacerých iteráciách, najmä preto lebo sa zmenia odhady trvania činností. Pre každú činnosť sa určí čas kedy musí začať a skončiť najneskôr, bez toho aby to malo vplyv na celkovú dĺžku projektu. Hovoríme o takzvanej dobe nečinnosti. Rozvrh je potom vytvorený za použitia matematickej analýzy.

Vytvorený detailný plán potom pozostáva z grafu činností, ktorý ukazuje vzťahy medzi činnosťami a z Ganttovej schémy, ktorá ukazuje začiatky, dĺžku trvania činností, dobu nečinnosti a pridelenú osobu, osoby. Priložený je popis činností. Tento plán potom koluje medzi členmi tímu, na posledné úpravy a akceptáciu. Vytvorený plán musia odsúhlasiť všetky skupiny zapojené do prác na danom projekte (v prípade tímu teda všetci jeho členovia). Po jeho odsúhlasení môže začať práca na projekte.

## Zaobchádzanie s neznámym

Ako už bolo spomenuté počas vykonávania plánu môžu nastať rôzne situácie, ktoré sa nedali predpovedať pri vytváraní plánu a môžu predĺžiť dobu trvania projektu. Existuje niekoľko stratégií ako zaobchádzať s nimi pri vytváraní plánu.

Môžeme sa jednoducho tváriť, že neexistujú a dúfať, že nenastanú. Alebo môžeme dúfať že nastanú dobré nepredvídateľné veci, ktoré vyrušia tie zlé. Najlepšie je samozrejme priznať, že existujú a počítat' s nimi pri vytváraní plánu.

Čo sa však stane ak k celkovej odhadnutej dĺžke projektu pridáme určitú rezervu pre prípad, že by nastali nepredvídateľné udalosti a podľa toho stanovíme termín ukončenia projektu? Je vysoko pravdepodobné, že tento čas bude spotrebovaný členmi

tímu, jednoducho preto, lebo je tam. Zvyčajne sa však prácou na projekte zistí, že je väčší ako sa myslelo a to nie preto lebo sa zmenil rozsah projektu, ale kvôli lepšiemu porozumeniu cieľu.

V [2] navrhli riešenie vytváraním dvoch plánov - jeden tradičný a druhý, z ktorého termíny odovzdania budú povedané zákazníkovi. Tento plán počíta s určitou rezervou a preto je jeho dĺžka trvania dlhšia. Potom vlastne zákazníkovi bude povedaný jeden termín, zatiaľ čo tím pracuje na druhom. Ak sa potom pretiahne trvanie projektu tak sa nič nestane, teda ak sa neprekročí termín, ktorý bol stanovený na odovzdanie zákazníkovi. Samozrejme takéto vytváranie dvojitého plánov funguje len vtedy ak môžeme sami stanoviť termín ukončenia projektu. Ak je termín zadaný zákazníkom tak nemá význam robiť dvojité plány. Otázkou potom zostáva aj to, či by mali členovia tímu vedieť, že existuje iný dátum odovzdania, alebo by si to mal manažér nechať pre seba. Ak nevedia ako sa budú správať ak sa to dozvedia?

## **Plnenie plánu**

Plnenie plánu je veľmi dôležitá vec. Keď činnosť spotrebuje všetku dostupnú dobu nečinnosti, tak hovoríme, že činnosť mešká. Kým nebude dokončená nemôžu začať činnosti, ktoré na nej závisia. Úlohou projektového manažéra je rozpoznať, že dochádza k oneskoreniu oproti plánu a snažiť sa konať, tak aby bol termín uvedený v projektovom pláne dodržaný. Toto môže byť dosiahnuté skrátením doby trvania ostávajúcich činností, alebo skrátením celkovej zostávajúcej dĺžky projektu.

Treba si však najprv položiť otázku, či zákazník trvá na termíne dokončenia projektu. Lebo ak netrvá a neexistuje žiadna zmysluplná práca pre tím po skončení projektu tak pravdepodobne nemá význam vynakladať viacero prostriedkov.

## **Skrátenie kritickej cesty**

Celkovú dobu trvania projektu možno určiť tak, že spočítame dobu trvania všetkých činností na každej ceste v grafe činností a vyberiem najväčšiu hodnotu. Cesta ktorej táto doba potom prislúcha sa nazýva kritická cesta. Keďže činnosti na tejto ceste sú zodpovedné za celkovú dobu trvania projektu nemá význam urýchľovať činnosti mimo kritickej cesty, keďže tie neskrátia dĺžku trvania projektu. Treba však myslieť na to, že skracovaním doby trvania činností na kritickej ceste sa môže iná cesta stať kritická.

Pobádanie tímu aby robili rýchlejšie môže mať nejaký efekt, ale zvyčajne je vyžadovaná viac pozitívnejšia akcia, ako je napríklad zvýšenie dostupných zdrojov. Treba zvážiť či má zmysel pridať ďalšieho programátora, lebo hlavne pri malých a dostatočne rozpracovaných moduloch to môže mať skôr opačný, ako želaný efekt. Teda činnosť skončí ešte neskôr ako kedy sme nič nespravili.

Zvýšenie zdrojov sa dá dosiahnuť tak, že ich urobíme dostupné po dlhšiu dobu. Teda tím bude robiť nadčasy. Ak toto neponúka dostatočné riešenie projektový manažér môže zvážiť pridanie efektívnejšieho zdroja, prípadne jeho vymenenie

s menej efektívnejším zdrojom v nejakej činnosti mimo kritickej cesty. Určite bude produktívnejší nejaký skúsený programátor ako nejaký nováčik.

### **Prehodnotenie podmienok**

Ak sa pokus o skrátenie činností na kritickej ceste ukáže ako nedostatočný, tak sa treba pokúsiť zväziť závislosti medzi činnosťami. Pôvodný plán bol pravdepodobne spravený predpokladajúc ideálne podmienky a normálne pracovné postupy. Treba si položiť otázku, či nemôže začať ďalšia činnosť bez toho aby musela predchádzajúca skončiť. Napr. používatelia môžu byť začať školený ešte pred ukončením testovania.

### **Záver**

Cieľom tejto eseje bolo informovať čitateľa o význame plánu pre projekt, akú funkciu plní, aké úlohy stoja za jeho vytvorením, ako dodržať plán, resp. aké kroky treba vykonať aby bol plán dodržaný. Na záver ešte podotýkam, že aj amatér v tvorbe projektov môže zostaviť výborný projektový plán, keď pozorne zohľadní špecifické potreby projektu.

### **Použitá literatúra**

1. McConnel, Steve : The Nine Deadly Sins of Project Planning, IEEE Software 5-7, September/October 2001
2. G. Armour, Phillip : To plan, two plans, Communications of the ACM, Volume 48, Issue 9, 15-19, September 2005
3. Rettig, Marc; Simons, Gary : A project planning and development process for small teams, Communications of the ACM, Volume 36 , Issue 10, 45-55, October 1993
4. Krašna, Marjan; Rozman, Ivan; Stiglic, Bruno : How to improve the quality of software engineering project management, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, Volume 23 , Issue 3, 120-125, May 1998
5. Bieliková, Mária : Manažment v softvérovom inžinierstve, 1999
6. Hughes, Bob; Cotterell, Mike: Software project management, Second Edition, 1999

### **Annotation**

*Producing plans in software project, work distribution, tracking and plan actualization*

When we produce a project plan, we are attempting to foretell the future, what is not so easy. Many projects fail due to poor or bad plan. But not even a good plan guarantee success, mainly because of the uncertainty of software development. Why is it necessary to produce a plan, when many things exists which we can not well predict? The goal of this essay is to inform

about importance of the plan for project, identify factors that introduce unpredictability into the project and how to deal with them. Part of the essay is about methods which we should use when we find out that the project diverging from project plan.