

Klasické teórie plánovania v kontexte študentských projektov

PETER BRTÁŇ

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

Abstrakt. Plánovanie je jednou z najdôležitejších a najkritickejších častí počas práce na akomkoľvek projekte. Malá chyba, aj keď na prvý pohľad nepodstatná, môže mať za následok veľké problémy v neskorších fázach práce na projekte. Z týchto dôvodov vzniklo množstvo teórií a metodík pre správne naplánovanie projektu. Tieto teórie vychádzajú z predpokladu, že projektový tím má pevne stanovený čas, v ktorom sa môže venovať práci na projekte. Študentský projekt je špecifický v tom, že členovia tímu nemajú pevne určený čas, v ktorom sa môžu venovať projektu. Práve naopak ich časové možnosti sú veľmi dynamické a naplánovať študentský projekt z časového hľadiska je preto pomerne ťažké.

Úvod

Riadenie projektu pozostáva z niekoľkých úrovní, ktoré sa pri menších projektoch môžu vzájomne prekrývať. Čím je úroveň vyššie postavená v hierarchii riadiacich úrovní, tým citlivejšia je na akékoľvek chyby. Chybu pri určovaní stratégie projektu je náročnejšie a nákladnejšie opraviť ako chybu vzniknutú pri plánovaní projektu (na taktickej úrovni riadenia). Podobne chyba vo fáze plánovania projektu je „drahšia“ ako chyba, ktorá vznikla pri implementácii konkrétneho modulu.

Z tohto dôvodu je teda potrebné poznať existujúce teórie a metodiky plánovania projektov. Potrebu poznať existujúce paradigmy projektového plánovania umocňuje aj skutočnosť, že z výsledkov plánovacej fázy vychádza projektový tím aj v ďalších častiach projektu náročných na správne rozhodnutia. Medzi takéto etapy projektu patrí napríklad rozdelenie úloh, definovaných v plánovacej fáze projektu, jednotlivým členom vývojového tímu.

Vytvoriť kvalitnú časovú zložku projektového plánu je ešte náročnejšie v prípade študentských projektov. Časové možnosti jednotlivých členov tímu sú značne ohraničené a obmedzené ich študijnými a pracovnými povinnosťami. Je zaujímavé zistiť, aký úspech budú mať klasické teórie plánovania v takýchto náročných podmienkach.

Projekt, plánovanie, plán

V praxi často dochádza k nesprávnemu používaniu pojmu projekt. Pod týmto pojmom je často myslená len tá zložka dokumentácie, podľa ktorej sa bude niečo vykonávať [6]. Pojmom projekt sa taktiež mylne označuje takmer každý proces vykonávaný v organizáciách.

V skutočnosti však projekty tvoria len určitú podmnožinu procesov. Podľa [2] je možné projekt zadefinovať ako *jedinečný proces pozostávajúci z postupností koordinovaných a riadených činností s konkrétnym dátumom zahájenia a ukončenia, ktorý je vykonávaný za účelom dosiahnutia cieľa, ktorý vyhovuje špecifickým požiadavkám, vrátane obmedzení daných časom, nákladmi a zdrojmi.*

Záver predošlej definície hovorí, že každý projekt je limitovaný tromi obmedzeniami :

- Cieľom projektu
- Termínom na dokončenie projektu
- Nákladmi určenými na dokončenie projektu

Tieto 3 obmedzenia projektu tvoria tzv. troj-imperatív projektu. Ten je najlepšie znázorniteľný ako graf. Každá zo zložiek troj-imperatívu leží na inej osi a ak je kladený väčší dôraz na jednu z nich zákonite musí byť kladení menší dôraz na ostatné zložky troj-imperatívu. Nieje možné fixne stanoviť všetky tri zložky troj-imperatívu. Na tejto skutočnosti stroskotalo už mnoho projektov [2]. Ešte pred začiatkom vytvárania plánov projektu je preto potrebné stanoviť jednu zo zložiek troj-imperatívu, ktorú by mal projektový tím ochraňovať na úkor ostatných zložiek troj-imperatívu.

Po stanovení prioritnej zložky troj-imperatívu je vhodné začať proces plánovania, ktorého výstupom je množina plánov projektu. Aj keď plánovanie je veľmi dôležité, nieje vhodné napláňovať podrobné celý projekt už na jeho začiatku. Podľa [4] detailne plánovanie projektu už na jeho začiatku patrí dokonca medzi najväčšie chyby pri projektovom plánovaní.

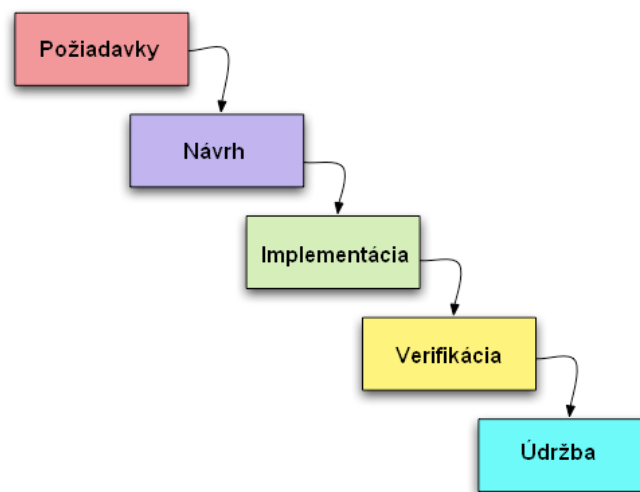
V súčasnosti existuje množstvo teórií a metódik projektového plánovania, z ktorých budú v nasledujúcich odsekoch predstavené tieto tri :

- Vodopádový model
- Špirálovitý model
- Model dvoch plánov

Pri každom z týchto modelov je uvedený aj môj názor na tento model, jeho plusy a mínusy a skutočnosť, či je vhodný na použitie v študentských projektoch.

Vodopádový model plánovania

Vodopádový model patrí medzi najznámejšie a najstaršie modely projektového plánovania. V súčasnosti je už pre väčšie projekty nevhodný. Jeho podstata spočíva v tom, že projekt sa naplánuje takým spôsobom, aby *jednotlivé etapy projektu nasledovali postupne za sebou a neexistovala možnosť návratu k ukončenej etape* [3]. Príklad rozdelenia projektu do fáz na základe plánovania pomocou vodopádového modelu je znázornený na obrázku číslo 1.



Obr. 1. Vodopádový model plánovania [3].

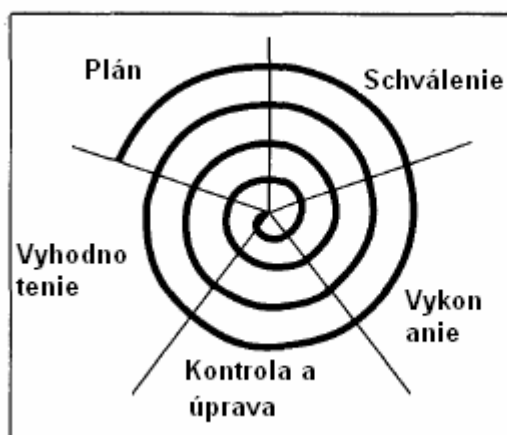
Tento model je nevhodný pre väčšie projekty, keďže počas vykonávania určitej etapy sa nie je možné vrátiť k predchádzajúcim etapám. Vyžaduje si totiž už v úvodných fázach projektu dôkladné poznanie problému a problémovej oblasti. Keďže projekt je vždy jedinečný, a teda vždy odlišný od projektov, na ktorých projektový tím robil doteraz, mnoho dôležitých skutočností sa objaví až počas skutočnej práce na projekte.

Vodopádový model projektového plánovania je naopak možné použiť pri práci na menších projektoch a pri práci na projektoch, pri ktorých je projektový tím dôkladne a detailne oboznámený s problémovou oblasťou.

Keďže väčšina študentských tímov nepozná detailne problémovú oblasť pred začatím prác na projekte, nie je vhodné použiť tento model projektového plánovania v študentských projektoch. V opačnom prípade existuje veľké riziko, že počas implementácie projektu vývojový tím narazí na problémy, ktoré si neuvedomil vo fáze analýzy, alebo návrhu. Takto získané poznatky už samozrejme nie sú aplikovateľné na ukončené fázy projektu.

Špirálovitý model plánovania

Tento model plánovania má oproti vodopádovému modelu tú výhodu, že umožňuje návrat k vykonaným fázam projektu. Ako je znázornené aj na obrázku číslo 2 špirálovitý model plánovania umožňuje prechádzať jednotlivými etapami projektu v cykloch.



Obr. 2. Špirálovitý model plánovania [5].

Pri práci na projekte podľa špirálovitého modelu plánovania sa zvyčajne dodržiava tzv. PADRE (Plan – plán, Approval – schválenie, Do – vykonanie, Review & Revise – kontrola a úprava, Evaluation - Vyhodnotenie) cyklus [5]. Tento cyklus definuje etapy, ktorými projekt prejde počas jedného takéhoto cyklu.

Na tomto mieste je vhodné uviesť aj ďalšiu techniku uľahčujúcu plánovanie, ktorá sa často používa v spojení práve so špirálovitou metódou projektového plánovania – *hierarchické rozdelenie projektu* (WBS – Work Breakdown Structure) [6]. Táto technika sa nevyužíva len pri špirálovitom modeli plánovania, ale aj ďalších modeloch plánovania. Podstata tejto techniky spočíva v rozdelení projektu do vzájomne sa neprekrývajúcich etáp a rozdelení etáp na jednoduché moduly práce. Takéto rozdelenie projektu na menšie celky vychádza zo zistení, že je jednoduchšie spravovať a riadiť menšie moduly práce ako celé projekty [5].

Projekt sa hierarchicky rozdeľuje na etapy a moduly. Jednotlivé etapy projektu sa nemôžu prekrývať. Na konci každej etapy sa zhodnotí skutočný stav v akom sa projekt nachádza. Na základe takto získaných vedomostí o projekte sa rozhodne, či sa bude pokračovať v projekte ďalej. Niekedy je totiž výhodnejšie zastaviť projekt skôr ako vynakladať ďalšie prostriedky na nezmyselné pokračovanie v takto rozbehnutom projekte. Rozhranie medzi dvomi etapami si možno predstaviť ako akési brány, ktoré

prepustia projekt len vtedy, ak má ešte reálnu šancu na úspešné dokončenie. Etapy sa vnútorne rozdeľujú na moduly.

Rozsah modulov, ktoré boli týmto spôsobom zadané, by mal byť taký aby ho bolo možné prideliť jednotlivcom alebo malým tímom ako nanajvyš dvojčlennú úlohu [5]. Ak to situácia a povaha úloh umožňujú, môžu sa jednotlivé moduly vzájomne prekrývať.

Pri plánovaní projektu sa odporúča naplávať na celé trvanie projektu len etapy. Moduly je výhodnejšie plánovať len určitý čas predtým, než sa na nich začne pracovať.

Dôležitým argumentom pre takýto postup je fakt, že počas práce na predchádzajúcich moduloch sa zvyčajne objaví množstvo nových zistení, ktoré by znehodnotili plán vytvorený pre modul, ktorý sa má vykonať až s určitým odstupom.

Po rozdelení projektu na jednotlivé moduly je možné vytvoriť časový plán projektu, keďže sú známe všetky úlohy, ktoré je potrebné vykonať pre dokončenie projektu. Po priradení času jednotlivým modulom je možné rozdeliť takto priradený čas aj na jednotlivé fázy PADRE cyklu. Podľa [5] na základe prieskumov je možné vyrátať približný čas pre jednotlivé fázy PADRE cyklu tak, že sa vynásobí čas priradený celému modulu percentom potrebným pre danú fázu PADRE cyklu. Percentá priradené jednotlivým fázam PADRE cyklu sú uvedené v tabuľke číslo 1.

Plán	20%
Schválenie	5%
Vykonanie	40%
Kontrola a úprava	15%
Vyhodnotenie	20%

Tab. 1. Fázy PADRE cyklu.

Podľa môjho názoru je zjavnou výhodou tohto modelu plánovania skutočnosť, že umožňuje návrat k vykonaným fázam projektu. Projektový tím, ktorý preto nepotrebuje detailne ovládať problémovú oblasť, môže zmeniť plány podľa potreby aj po ukončení fázy plánovania. Nevýhodou tohto modelu plánovania môže byť chaos, ktorý prináša časté upravovanie plánov.

Z hľadiska študentských projektov je tento model značne vhodnejší ako vodopádový model, keďže kolektív študentov neovláda detailne problémovú oblasť a často môže využiť možnosť úprav plánov po zistení nových skutočností o riešenom probléme.

Model dvoch plánov

Základná myšlienka tohto modelu je pomerne jednoduchá. Projektový tím vypracuje 2 plány. Jeden plán sa predloží vývojovému tímu a druhý plán, ktorý zarátava aj určité krytie rizika, sa predloží zákazníkovi. Vývojový tím teda pracuje podľa tzv. ideálneho

scenáru, ale zákazník disponuje plánom, v ktorom je čas ukončenia projektu posunutý, aby bolo kryté riziko možného oneskorenia termínu z neočakávaných dôvodov. Situácia dvoch rôznych plánov je znázornená na obrázku číslo 3.



Obr. 3. Model dvoch plánov [1].

Výhody použitia tohto modelu plánovania sú zjavné už na prvý pohľad. Tou najväčšou je pokrytie rizika omeškania projektu z neočakávaných dôvodov. Naopak nevýhodou môže byť narušenie vzťahov a strata dôvery voči projektovému tímu, ak sa vývojový tím dozvie o tom, že zákazník disponuje iným plánom ako samotný vývojový tím.

Tento model projektového plánovania je len ťažko aplikovateľný na študentské projekty, keďže tieto projekty sú zvyčajne stavané tak, že všetci členovia tímu vedia presný dátum ukončenia projektu. Neexistuje teda priestor na to aby projektový tím vypracoval jeden plán pre vývojový tím a iný plán pre zákazníka.

Rozdelenie úloh

Ďalšou úlohou projektového tímu po príprave časového plánu projektu je priradiť úlohy definované v predchádzajúcom kroku členom vývojového tímu. Všeobecnou zásadou pri pridelovaní úloh je priradovať úlohy členom tak, aby boli využité ich silné stránky a naopak ich slabé stránky sa nemohli prejaviť, alebo by mohli byť vylepšené.

Podľa mojich skúseností je užitočnou stratégiou pri pridelovaní úloh viesť v organizácii tzv. tabuľku schopností jednotlivých členov tímu. Táto tabuľka obsahuje zoznam relevantných technológií a činností spolu so známku (od 1 po 5), ktorá udáva mieru oboznámenia sa daného člena tímu s príslušnou technológiou či činnosťou.

Plnenie a aktualizácia plánov

Po vytvorení časového plánu a pridelení úloh členom tímu je všetko pripravené na začatie fázy implementácie projektu. V tejto fáze začína vzrastať dôležitosť sledovania

plnenia jednotlivých úloh. Ak nastali akékoľvek zmeny oproti plánu, je potrebné na ne promptne zareagovať. Sledovať prácu všetkých členov tímu je pomerne náročná úloha, a preto je potrebné zaviesť techniky, ktoré umožnia ľahšie postrehnúť, že skutočná situácia sa začína líšiť od vytvoreného plánu.

Z týchto dôvodov vzniklo niekoľko techník na kontrolu plnenia plánov. Jednou z nich sú aj tzv. *plánovacie tabuľky modulov*. Tieto tabuľky vyplňajú vývojári, keďže tí najlepšie poznajú reálny stav práce na module. Príklad takejto tabuľky je znázornený na obrázku číslo 4.

Pracovník: Názov modulu: Odhadovaný počet dní na dokončenie: Upravený odhad:		Číslo modulu:		
Milník	Pôvodný plán	Upravený plán	Skutočný dátum	
1. Začiatok				
2. Prvá verzia návrhu				
3. Upravený návrh				
4. Prvá verzia kódu				
5. Upravený kód				
6. Integrácia ukončená				

Obr. 4. Plánovacia tabuľka modulu [5].

V stĺpci pôvodný plán sú uvedené dni odhadované na dokončenie jednotlivých etáp v pláne projektu. Ak vývojár zistí, že vzhľadom na reálnu situáciu je potrebné tieto údaje zmeniť, zapíše po dohode s vedúcim tímu nové údaje do stĺpca upraveného plánu. Zároveň zapíše celkový upravený čas do kolónky upravený odhad. V stĺpci skutočný dátum sú uvedené skutočné dátumy ukončenia jednotlivých etáp. Takto vyplnená tabuľka je užitočná ako prehľad pre projektový tím a zároveň môže slúžiť na vyvodenie záverov po ukončení daného modulu.

Záver

Na základe plusov a mínusov 3 modelov projektového plánovania uvedených v práci (vodopádový model, špirálovitý model, model dvoch plánov) sa javí ako najvhodnejší pre použitie v študentských projektoch špirálovitý model. Jeho výhodou je možnosť vracať sa k jednotlivým fázam projektu ak sa zistili nové skutočnosti a je potrebné pozmeniť ukončené fázy projektu. Táto výhoda je kľúčová, keďže tím študentov zvyčajne nepozná detailne problémovú oblasť a jej nástrahy už na začiatku projektu.

Použitá literatúra

1. Armour, P. G.: The business of software: To plan, two plans. ACM Press, 2005.
2. Bieliková M.: Softvérové inžinierstvo – Princípy a manažment. Vydavateľstvo STU, Bratislava (2008), 8.
3. McConnell, S.: Software Estimation: Demystifying the Black Art. Microsoft Press, 2006.
4. McConnell, S.: The Nine Deadly sins of Project Planning. IEEE Software, 2001.
5. Rettig M., Simons G.: A project planning and development process for small teams. ACM Press, 1993, 4-6.
6. Staníček Z., Hajkr J. 2005. Řízení projektů zavádění IS do organizací. <http://www2.fiit.stuba.sk/~bielik/courses/msi-slov/reporty/datakon2005tutorial.pdf>

Annotation

Standard theories of planning in student projects.

Planning is one of the most important and the most critical part of the project. Small mistake, although irrelevant at the first sight, can create big problems in later phases of the project. Many theories and methodologies for proper planning of the project were created due to these reasons. These theories assume that the project team has the fixed time for working on the project. But the project team in student projects doesn't have the fixed time for working on the project. Their time possibilities are very dynamic and create plan for student project is therefore very difficult.