

Planiranje projekta

Seminarski rad u okviru kursa
Metodologija stručnog i naučnog rada
Matematički fakultet

Kostić Tijana, Pozdnjakov Marko
tijjana@hotmail.com, passanger.from.hell@gmail.com

9. april 2015.

Sažetak

Planiranje je primarna faza svakog procesa upravljanja. Uspešno upravljanje projektima obuhvata sublimaciju nekoliko bitnih činjenica, među kojima je jedna od najbitnijih planiranje i praćenje plana. Od davnina se planiranje smatra veoma važnim, a narodne umotvorine kao što su *'Ispeci pa reci'* i *'Tri puta meri, jednom seci'* o tome svedoče. Pričaćemo zašto i kako je planiranje, u gotovo svim složenijim poslovima, potrebno kao i nekoliko osnovnih saveta i faza koje obuhvata planiranje. Kako softverski projekti postaju sve veći i složeniji, pozabavićemo se i planiranjem softverskih projekata, rezultatima planiranja, bitnim elementima plana, ali i time kako planiranje može da bude loše.

Sadržaj

1	Uvod	2
2	Šta je planiranje projekta?	2
3	Planiranje softverskih projekata	2
3.1	Faze razvoja	2
3.2	Plan projekta	3
3.3	Vrste planova	5
3.4	Šta se sve planira?	6
4	Dobro i loše planiranje	6
4.1	Osobine dobrog planiranja	6
4.2	Loše planiranje	7
5	Tehnike planiranja	7
5.1	Tehnike mrežnog planiranja	7
5.2	Tehnike linijskog planiranja	8
6	Saveti o planiranju projekta	8
7	Zaključak	9
	Literatura	9

1 Uvod

Uopšteno gledajući, svako od nas je nekada nešto isplanirao. Na primer, isplanirali ste šta ćete sve uraditi sutra, kada ćete učiti, kada leći, kada ići u bioskop. Ono što je bitno u svom tom planiranju, a verovatno i najteže, jeste držati se formiranog plana. Kako u našem planu postoje stavke koje nam pomažu da sve što treba sprovedemo u delo, tako i u samom načinu planiranja postoje faze koje nam pomažu da plan bude što bolji i uspešniji.

2 Šta je planiranje projekta?

Da bi govorili o planiranju projekta prethodno je potrebno definisati šta je to projekat:

Definicija 2.1 *Projekat ili projekt (lat. proiectum — bačen unapred) je jedinstveni proces, sastavljen iz niza aktivnosti definisanih početkom i krajem, kao i ljudskim, finansijskim i drugim resursima, koji ispunjava određene uslove. Svaka od planiranih aktivnosti unutar jednog projekta ima za cilj zadovoljavanje ukupnih potreba klijenta. [2]*

Oblast procesa planiranje projekta ima za cilj uspostavljanje i održavanje planova koji definišu projektne aktivnosti. Planiranje polazi od zahteva koji definišu ciljeve projekta (izlazne rezultate projekta ili proizvode). Prilikom planiranja zadaju se zahtevi koji moraju da se ispune, zadaci koje treba izvršiti, kao i zahtevi za neophodnim resursima i koordinacijom. Ono što nam omogućava planiranje jesu prethodna vlastita i tuđa iskustva, prikupljanje i provera informacija, zaključivanje, usklađivanje s drugim planovima i kalendarom, usklađivanje sa drugim osobama, itd. Slede neke od definicija planiranja.

Definicija 2.2 *Planiranje obuhvata procese neophodne za utvrđivanje obima projekta, detalja ciljeva i definisanje toka akcija potrebnih za ispunjavanje ciljeva projekta. [1]*

Definicija 2.3 *Proces planiranja obuhvata planiranje i održavanje funkcionalne šeme da bi se osiguralo da projekat napreduje ka potrebama (ciljevima) organizacije. [4]*

Razlika navedenih definicija planiranja se odnosi na to šta sve spada u planiranje projekta. Da li u planiranje projekata spada samo formiranje plana ili spada i održavanje i praćenje dobijenog plana? Zajedničko za različite definicije planiranja jeste da osnovni motiv planiranja treba da bude što bolje i efikasnije ispunjavanje cilja projekta.

3 Planiranje softverskih projekata

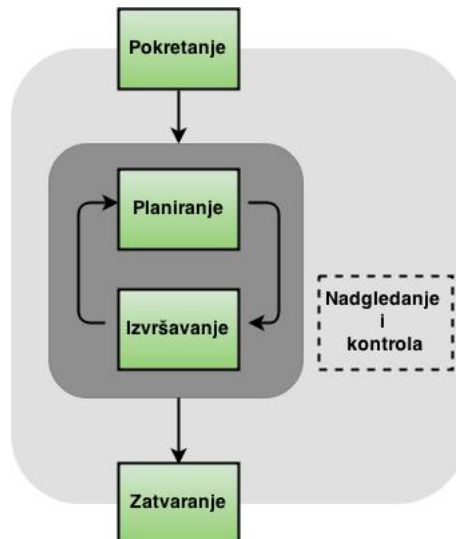
Prema PMBOK - u[1] planiranje spada u jedan od pet glavnih procesa upravljanja projektom kao što je prikazano na slici 1.

3.1 Faze razvoja

Osnovne faze razvoja planiranja:

- Razvoj plana projekta
- Interakcija sa relevantnim učesnicima

- Obezbeđivanje angažovanja za razvoj plana
- Održavanje plana projekta



Slika 1: Procesi upravljanja projektom

3.2 Plan projekta

Efektivno upravljanje softverskim projektom zavisi od detaljnog planiranja napretka projekta. Kao rezultat planiranja dobija se plan projekta. Plan, izrađen na početku projekta, treba da se koristi kao vodič kroz projekat. On se razvija kako projekat napreduje i kako se dostupnost informacijama povećava. Izrada plana upravljanja projektom završni je proces u grupi planiranja. Plan možemo definisati na sledeći način:

Definicija 3.1 *Plan je formalni, ovlašćeni dokument koji se koristi za usmeravanje izvršavanja projekta i kontrolu projekta. Primarna upotreba plana projekta jeste dokumentovanje planskih pretpostavki i odluka. Plan takođe olakšava komunikaciju među akterima. Prikazuje obim, troškove i osnovni raspored. Plan može biti sažet ili detaljan. [1]*

Cilj plana projekta je da se definiše pristup koji će se koristiti od strane projektnog tima, čime treba da se ispuni namena projekta. U najmanju ruku, projektni plan treba da da odgovor na neka osnovna pitanja o projektu kao što su:

- Zašto? - Šta je problem ili cilj projekta? Zašto je projekat započet?
- Šta? - Šta je posao koji će biti obavljen u okviru posla? Šta su glavni rezultati/ciljevi?
- Ko? - Ko učestvuje na projektu i šta su njihove odgovornosti? Kako će biti organizovani?
- Kada? - Šta je vremensko ograničenje projekta i koje su to vremenske granice do kojih projekat treba da bude završen?

Da bi bio kompletan, u skladu sa industrijskim standardima kao što su PMBOK [1] ili PRINCE2 [5], projektni plan mora da opisuje način izvršavanja, upravljanja i kontrole projekta. Ove informacije mogu da budu sadržane u dokumentu tako što će se u dokumentu upućivati na druga dokumenta koja nastaju u okviru projekta, kao što je plan nabavke ili plan izgradnje ili mogu biti detaljno iznesene u samom planu.

Plan projekta obično pokriva sledeće teme i aspekte:

- Okvir projekta
- Raspored projekta
- Organizaciju projektnog tima
- Tehnički opis predloženog sistema
- Projektne standarde, procedure, tehnike i alate
- Plan obezbeđivanja kvaliteta
- Plan upravljanja konfiguracijom
- Plan dokumentacije
- Plan upravljanja podacima
- Plan upravljanja resursima
- Plan testiranja
- Plan obuke
- Plan bezbednosti
- Plan upravljanja rizicima
- Plan održavanja

Okvir projekta definiše granice i daje objašnjenje o tome šta će biti uključeno u izradi projekta. To je detaljan prikaz projektnog tima o razumevanju izrade željenog sistema kupca.

Raspored projekta se može izraziti pomoću rasparčane radne strukture (eng. *breakdown structure*), rezultata i vremenskog roka koji pokazuju sva dešavanja u svakom trenutku u toku životnog ciklusa projekta. *Gantov dijagram* (pogledati odeljak 5.2) može korisno prikazati paralelnu prirodu nekih zadataka razvoja. Na slici 2 prikazana je zavisnost poslova i njihovo trajanje Gantovim dijagramom.

Organizacija projektnog tima - organizovanje razvojnog tima i njihovih zadataka na projektu.

Tehnički opis predloženog sistema se bavi pitanjima i odgovorima u predviđanju i napredovanju razvoja projekta. Opis sadrži liste hardvera, softvera, kompjlera, interfejsa, softvera i opremu specijalnih namena, kao i svih posebnih ograničenja - kabliranja, vremena izvršavanja, vremena reakcije, bezbednosti i drugih aspekata funkcionalnosti i performansi.

Projektni standardi, procedure, tehnike, alati uključuju algoritme, alate, preglede ili inspekciju tehnika, opis jezika dizajna, jezik kodiranja i tehnike testiranja.

Plan obezbeđivanja kvaliteta opisuje kako recenzija, inspekcija, testiranje i druge tehnike pomažu u proceni kvaliteta i osigurava da zadovolji potrebe kupaca uglavnom velikih potreba.

Plan upravljanja konfiguracijom pomaže da se kupcu/klijentu prikazuje plan praćenja promena u zahtevima, dizajnu, kodu, planu testiranja i slične dokumente koji prate velike projekte.

Plan dokumentacije pravi se u toku razvoja, posebno za velike projekte u kojima sve informacije o dizajnu moraju biti dostupne članovima projektnog tima. Plan sadrži listu dokumenata, objašnjava proces njihovog kreiranja i opisuje način na koji će dokumenti biti izmenjeni, usklađeno sa planom upravljanja konfiguracije.

Plan upravljanja podacima objašnjava proces prikupljanja, skladištenja, obrađivanja i arhiviranja podataka.

Plan upravljanja resursima objašnjava kako će se koristiti resursi - praćenje napretka korišćenja svakog resursa, identifikaciju problema u alokaciji resursa, rešavanje problema alokacije resursa, snimanje rezervne kopije plana, itd.

Plan testiranja zahteva mnogo planiranja da bi bio efikasan, a opisuje ukupan pristup testiranja projekta. Konkretno, plan bi trebalo da opiše testiranje podataka, testiranje svakog programskog modula, testiranje integracije modula sa svim ostalim delovima, testiranje celog sistema i opis grupe ili tima koji će to izvršavati.

Plan obuke se obično priprema tokom razvoja, tako da obuka može da počne čim sistem bude spreman (a nekad i pre). On objašnjava sadržaj i opis obuke, opisuje svaku klasu pratećeg softvera i dokumentacije i opisuje potreban nivo stručnosti za svakog učenika ponaosob.

Plan bezbednosti objašnjava kako sistem štiti podatke, korisnike i hardver, podrazumeva poverljivost, raspoloživost i integritet i objašnjava kako svaki aspekt bezbednosti utiče na razvoj sistema.

Plan održavanja opisuje odgovornosti za promenu koda, popravku hardvera, ažuriranje, prateću dokumentaciju i materijale za obuku korisnika.

Plan se u pisanoj formi dostavlja klijentu/kupcu u cilju opisa projekta. Korisnik se putem projektnog plana informiše o aktivnostima u procesu razvoja i o napredovanju projekta tokom razvoja.

3.3 Vrste planova

Planove možemo deliti po različitim kriterijumima. Navodimo neke od podela.

Podela po sadržaju:

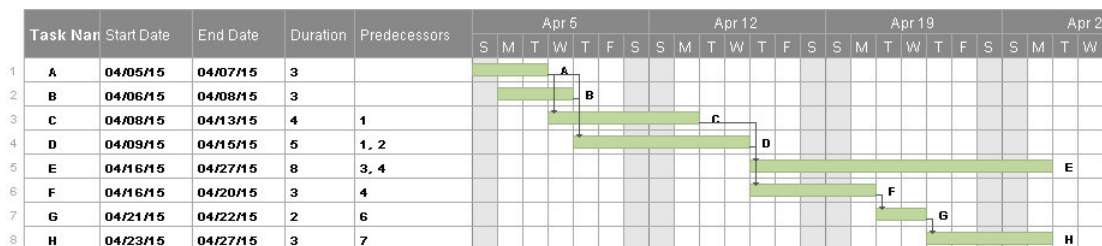
- Plan aktivnosti
- Plan resursa

Podela prema vremenskom opsegu:

- Dugoročni
- Kratkoročni
- Dnevni
- Mesečni
- Godišnji
- Višegodišnji
- ...

Podela po nameni:

- Osnovni
- Pregledni
- Operativni



Slika 2: Gantov dijagram(eng. *Gantt diagram*)

3.4 Šta se sve planira?

Od vrste posla, zahteva, ciljeva, mogućnosti, raspoloživih sredstava, domena i obima projekta zavisi i šta se sve planira i koji segmenti ulaze u okvir plana. Neke od značajnijih i čestih delova plana jesu:

- **Opseg**
- **Vreme**
- **Troškovi**
- Ljudski resursi
- Kvalitet, upravljanje kvalitetom
- Komunikacija
- Upravljanje rizikom i reakcije na rizike
- Nabavka, kupovina, ugovaranje

Opseg, vreme i troškovi spadaju u neizostavne delove plana.

4 Dobro i loše planiranje

Često načini planiranja i praćenje planova imaju većeg ili manjeg uticaja na ishode i rezultate projekta za koji je plan osmišljen. Istraživanja pokazuju da se dve trećine projekta završi neuspešno, a glavni razlozi za to su malo planiranja i nedovoljna ili loša komunikacija na projektu.

4.1 Osobine dobrog planiranja

Jedna od bitnih osobina dobrog planiranja jeste definisan vremenski okvir projekta. Projekat treba da ima unapred određen početak i kraj. Vremenski kraj projekta određen je željama naručioca projekta. Poštovanje vremenskih rokova pri realizaciji projekta jedna je od ključnih mera njegove uspešnosti. Dobar plan se, takođe, odlikuje dobro definisanim ciljevima projekta. Osobine dobro postavljanih ciljeva jesu da cilj jasno govori kada i kakvi rezultati se očekuju, merljivi su i proverljivi. Dobro definisani ciljevi prema PMBOK - u [1] jesu *SMART* ciljevi:

- **S**pecific
- **M**easurable
- **A**chievable
- **R**ealistic
- **T**ime-bounded

Odnosno određeni, merljivi, dostizni, realistični i vremenski određeni.

4.2 Loše planiranje

Loše planiranje je jedan od najčešćih uzroka neuspeha. Loše planiranje ima dva osnovna oblika [3]:

- Nedovoljno dobro planiranje
- Preterano planiranje

Nedovoljno dobro planiranje se najčešće ogleda kroz nedovoljnu analizu problema i loše ili neprecizno definisane zahteve. Najčešće posledice ovakvog planiranja su nesrazmerno veliki broj naknadnih korekcija zahteva, slaba upotrebljivost rešenja i često probijanje rokova.

Iako izgleda nemoguće, preterano planiranje je takođe čest uzrok problema i najčešće se ogleda kroz preširoko i nekoncentrisano ulaženje u projekat, a kasnije i u implementaciju i suviše obimnu i duboku analizu sa ranim detaljima projektovanja. Čest uzrok ovakvog ulaska u projekat i planiranje projekta jeste preambiciznost koja nije srazmerna realnim mogućnostima. Ono do čega dovodi ovakav vid lošeg planiranja jeste kasno uočavanje napravljenih propusta, otežanu tranziciju i probijanje rokova i troškova.

5 Tehnike planiranja

Tehnike planiranja prate jednu od dve osnovne strukture pa se tako podela tehnika vrši na linijske i mrežne tehnike planiranja.

5.1 Tehnike mrežnog planiranja

Tehnike mrežnog planiranja predstavljaju skup metoda za planiranje, praćenje i kontrolu realizacije projekta. Metode su zasnovane na algebri, teoriji grafova, statistici i informatici. Koriste se mrežni dijagrami za predstavljanje zavisnosti poslova. Krajem 50-ih i početkom 60-ih godina XX veka nastaju dve metode mrežnog planiranja:

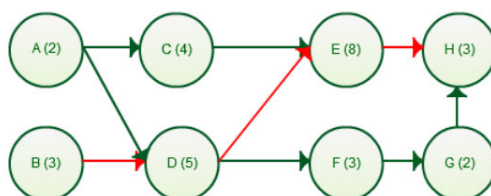
- Determinirani planovi (eng. *Critical Path Method - CPM*)
- Stohastički planovi (eng. *Programme Evaluation and Review Technique - PERT*)

Determinirani plan ili metod kritičnog puta se zasniva na strogoj podeli na analizu strukture i analizu vremena. Metod kritičnog puta se ne koristi samo za prikaz odnosa između zadataka projekta, već se koristi i za izračunavanje kritičnog puta. Kritični put projekta je najduži put u CPM dijagramu kojim se utvrđuje najraniji završetak projekta. Metoda je pogodna za planiranje projekata kod kojih se vreme obavljanja pojedinih aktivnosti može dovoljno precizno odrediti. Pomoću tabele 1 se formira CPM dijagram kao što je prikazano na slici 3. Kritični put aktivnosti predstavljenih u tabeli 1 je dužine 19.

Stohastički plan koristi procenu vremena i dozvoljava da se planira sa određenim elementima slučajnosti. Tehnika je pogodna za projekte istraživanja i razvoja kod kojih često nije moguće precizno odrediti trajanje aktivnosti. Pomoću statističkih metoda se određuje njihovo očekivano trajanje.

Tabela 1: Zadaci sa trajanjem i njihove zavisnosti

Aktivnosti	Trajanje	Zavisnosti
A	2	-
B	3	-
C	4	A
D	5	A,B
E	8	C,D
F	3	D
G	2	F
H	3	G



Slika 3: CPM dijagram sa označenim kritičnim putem

5.2 Tehnike linijskog planiranja

Kao što im i sam naziv kaže, tehnike linijskog planiranja se služe linijama da bi pokazale odnose među aktivnostima. Neke od linijskih tehnika predstavljanja planova su:

- Gantogram
- Ortogonalni plan
- Ciklogram

Gant dijagram (tzv. gantogram) se koristi za predviđanje ishoda vremena, troškova, kvaliteta i kvantiteta. To je horizontalni dijagram koji grafički predstavlja vremenske odnose između koraka u projektu, zadatke koji se nadovezuju, kao i zadatke koji se paralelno izvršavaju. Zadaci se unose prema redosledu izvođenja, a shodno svom vremenskom trajanju. Na taj način se sagledava minimalno ukupno vreme potrebno za realizaciju projekta, potreban niz koraka, kao i zadaci koji će se izvršavati paralelno.

6 Saveti o planiranju projekta

Kako bi vaše planiranje, a samim tim i realizacija posla za koji pravite plan, ne uzimajući u obzir i ne govoreći samo o softverskim projektima, bilo što uspešnije, evo nekoliko saveta kako planirati.

- Posvetite dovoljno vremena osmišljavanju i planiranju pre nego što pristupite samoj realizaciji posla.
- Vreme uloženo u planiranje vraća se kroz uštedu vremena u samoj realizaciji i kasnijem ispravljanju grešaka.

- U planiranju vremena za realizaciju projekta vodite računa o zbivanjima kada je otežana realizacija plana.
- Kada napravite vremenski plan, dodajte na kraju “rezervno vreme”.
- Kako se može desiti da se sa realizacijom nekih aktivnosti zakasni, “rezervnim vremenom” štitite svoj plan od kašnjenja u celini.

7 Zaključak

Planiranje projekta je kritična faza zato što parametri koji se tada postavljaju određuju koliko će projekat biti uspešan u realizaciji. Jasno definisani ciljevi projekta daju rezultate, a samo planiranje je tesno povezano sa kontrolom realizacije aktivnosti. Još jedan od zaključaka jeste da planiranje projekta ne služi samo za velike projekte. Rezultati istraživanja su pokazali da i pojedinci koji obavljaju zadatke koji traju svega par sati treba da odvoje vreme za planiranje jer time povećavaju kvalitet i produktivnost rada. Planiranje smanjuje nesigurnost jer, između ostalog, pruža mogućnost ispravljanja krivih koraka u postizanju željenog cilja. Povećava razumevanje ciljeva i zadataka projekta i tako povećava učinak uzimanjem u obzir moguće raspodele posla u odnosu na vremenski plan i dostupnost resursa.

Ako čovek ne promisli o problemima koji su udaljeni, biće pun briga kada mu se približe – kineski filozof Konfučije (kin. Kong Qiu)

Literatura

- [1] *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide)*. Project Management Institute, 2000.
- [2] Kim Heldman. *Project Management Professional: Study Guide*. Wiley Publishing.
- [3] Saša Malkov. *Informacioni sistemi*, Matematički fakultet, Univerzitet u Beogradu.
- [4] Marko Miladinović. *Upravljanje projektima u IT*. Prirodno - matematički fakultet, Univerzitet u Nišu.
- [5] Andy Murray. *Managing Successful Projects with PRINCE2: 2009 Edition*. Stationery Office Books, 2009.