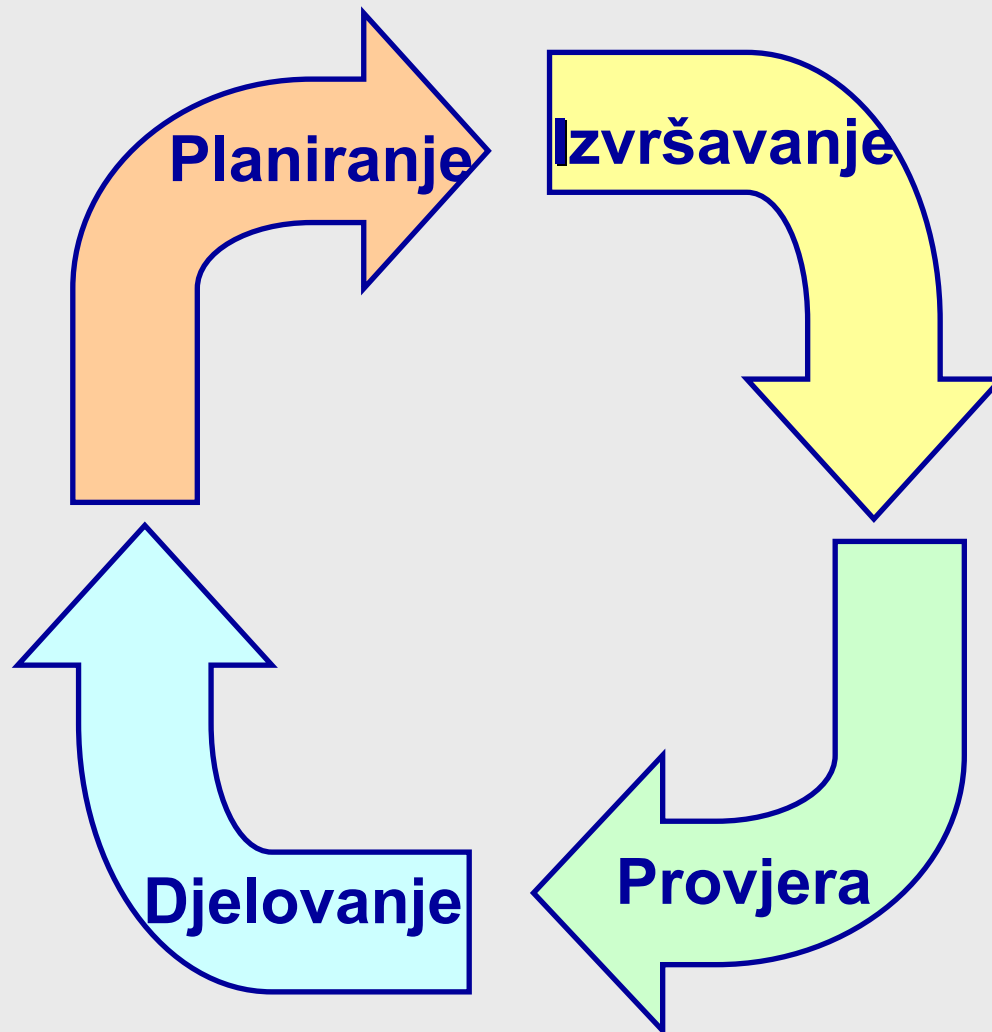


Izvršavanje projekta

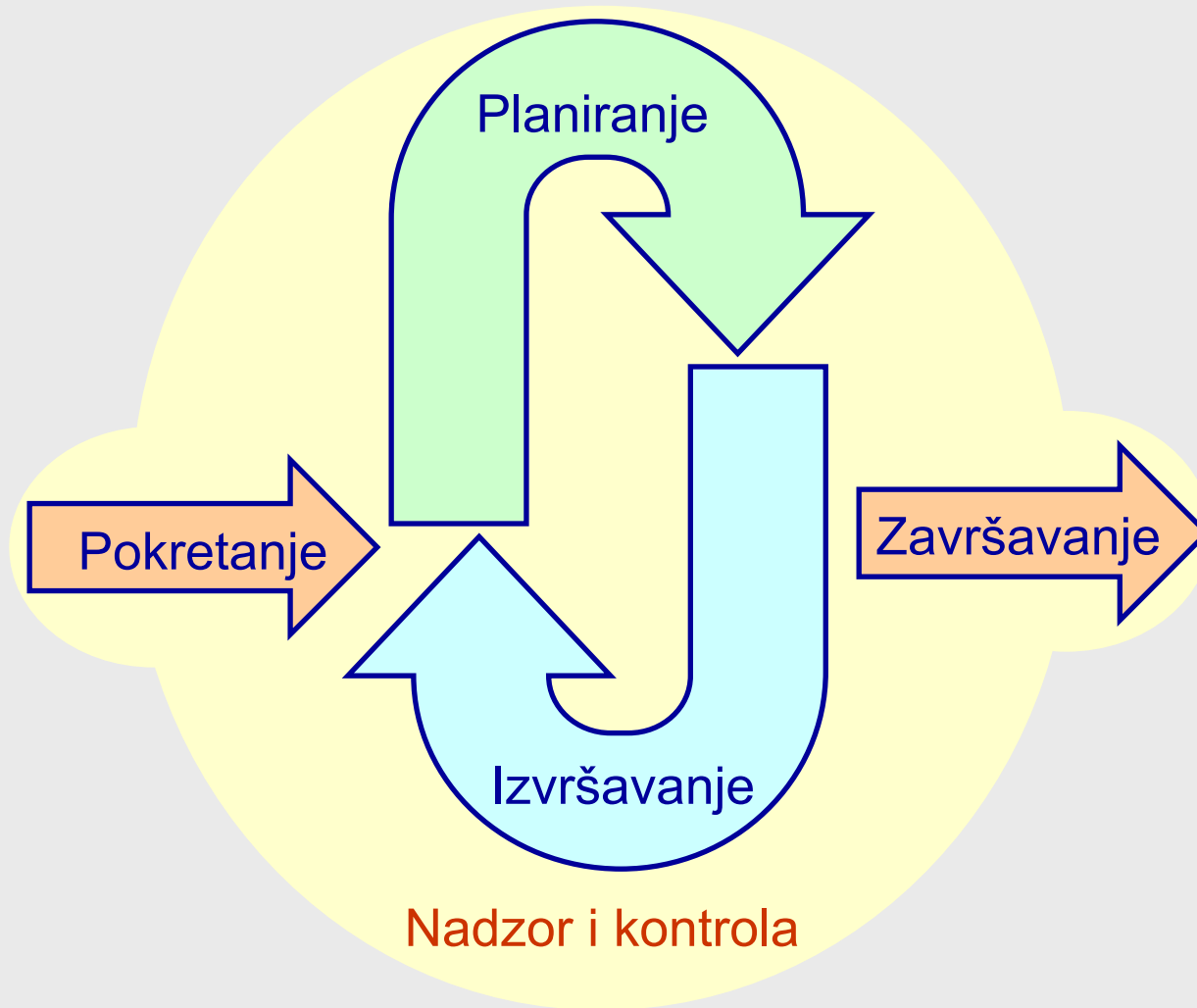
7/12

Načelo identifikacije projektnih procesa

- ❑ Iteracija upravljanja kroz 4 faze: plan-do-check-act



Interakcije između projektnih procesa



Studijski slučaj: *Westgate Bridge*

- ❑ Najbolje pripremljeni plan može rezultirati propašću projekta ako je izvršavanje samog projekta loše
 - <http://www.westgatebridge.org/bridge.html>



Westgate Bridge - 1970



Westgate Bridge - 1970

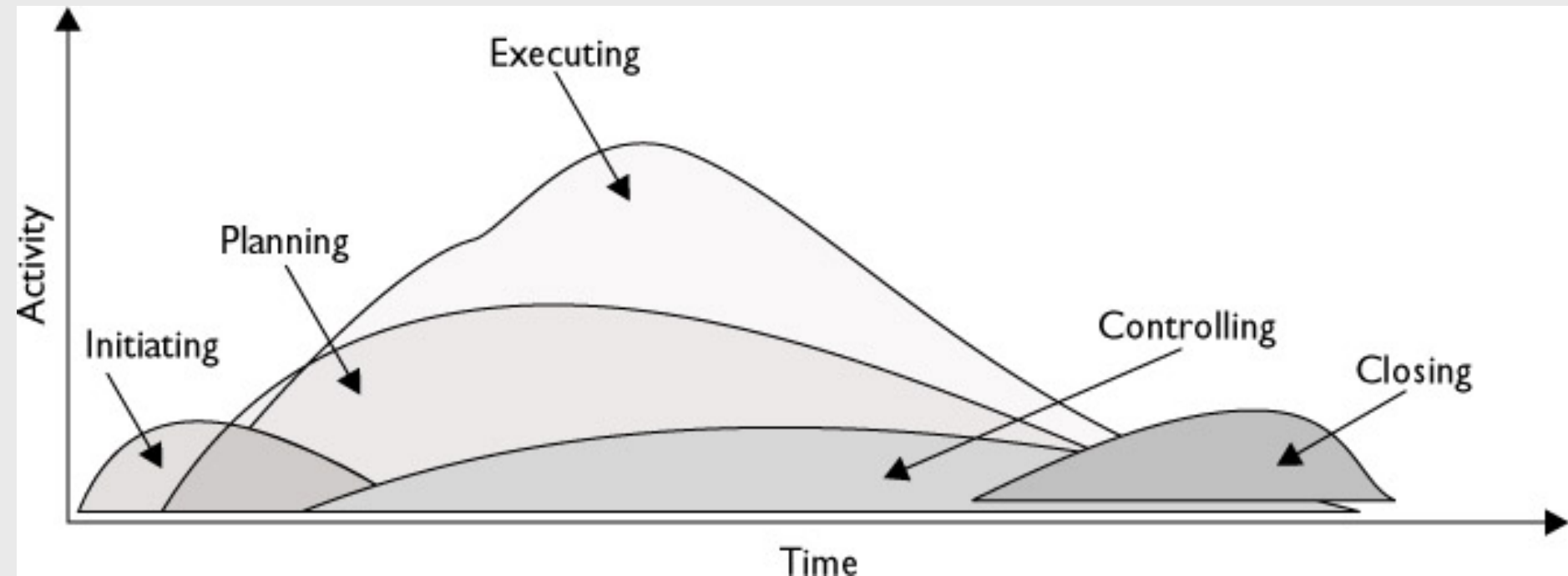


Westgate Bridge - 1970



Grupa procesa izvršavanja

- ❑ **Grupa procesa izvršavanja (*Executing Process Group*) – koordinira ljudske i druge resurse u svrhu provedbe plana**
 - Koordinacija osoblja i resursa
 - Izvršavanje projektnih aktivnosti
 - Integracija projektnih aktivnosti u skladu s projektnim planom
 - Upravljanje opsegom, implementacija odobrenih promjena



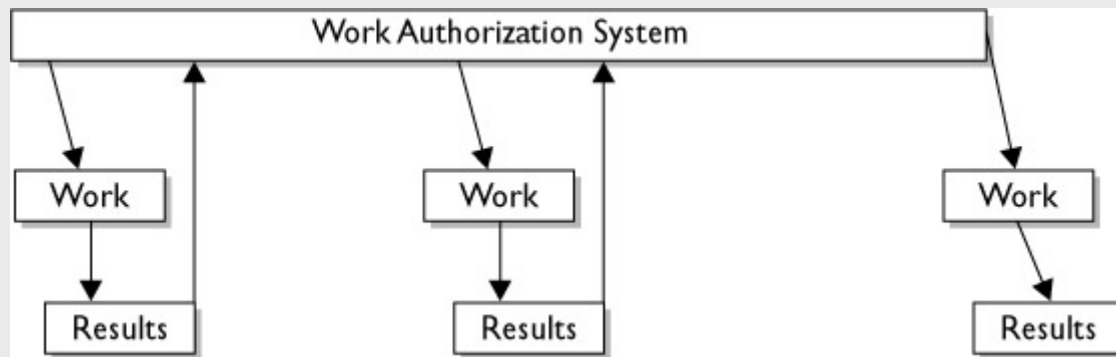
Procesi izvršavanja (1)

❑ Omogućavaju obavljanje poslova

- izvršenjem plana projekta - upravljanjem odnosima s dobavljačima te upravljanjem aktivnostima projekta


❑ Autorizacija rada na projektu

- postupak odobrenja posla prema vremenskom rasporedu i okolnostima
- verifikacija prethodnih aktivnosti
- dozvola aktivnosti koje slijede



Procesi izvršavanja (2)

❑ Traženje dobavljača (*Beginning Vendor Solicitation*)

- većina projekata u nekom trenutku zatreba dobavljače (usluga, proizvoda – opreme, licenci, ...)
- natječaji (bids), ponude (proposals), ili cjenici (quotations)
 - Primjeri:  \ Dodaci: Natjecaj, Ponuda, UpitZaCijenu
- ovaj proces mora biti obavljen na vrijeme da nabava ne bi otezala aktivnosti koje trebaju ono što se nabavlja

❑ Odabir dobavljača (*Determining Vendor Source*)

- odluka o dobavljaču
- temeljem unaprijed definiranih kriterija

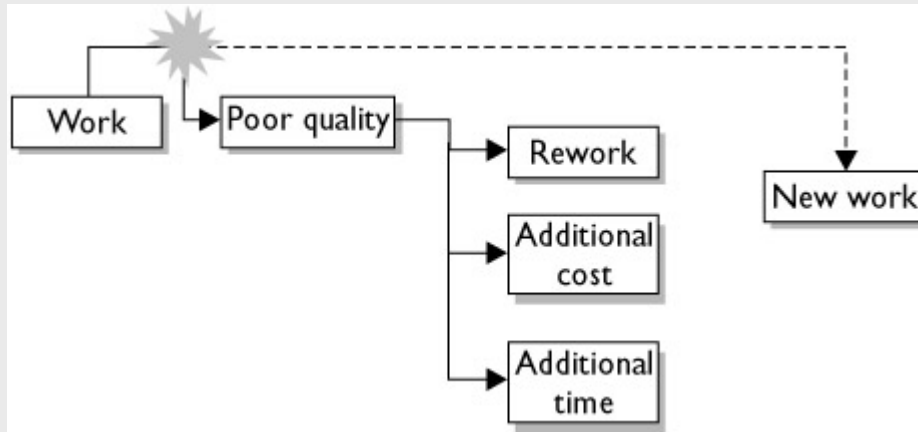
❑ Administriranje ugovaranja (*Administering Contracts*)

- sklapanje ugovora
- uobičajeno centralizirano

Procesi izvršavanja (3)

❑ Provedba osiguranja kvalitete (*Mapping to Quality Assurance*)

- upravitelj i tim provjeravaju jesu li rezultati sukladni planu kvalitete



❑ Dostavljanje informacija o projektu

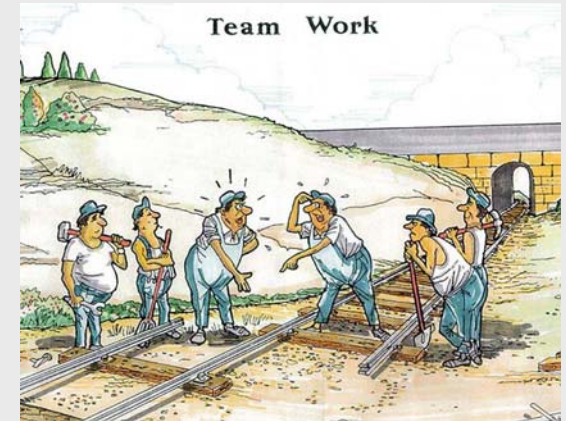
- prema planu komunikacije (definira odgovornosti pojedinih članova tima vezano uz komunikaciju unutar projekta)

❑ Osiguravanje razvoja tima

- voditelj brine da vještine i znanje članova odgovaraju obvezama
- dodatnom podukom, "preklapanjem" članova (*shadowing*), usavršavanjem na poslu (*on-the-job training*)

Značajke procesa izvršavanja projekta (1)

- ❑ Uspostavljanje operativnih relacija između svih interesnih sudionika neovisno jesu li uključeni u upravljanje ili ne
 - Ovaj proces troši najviše resursa i vremena unutar projekta, na njega najviše utječe domena projekta
- ❑ Najvažniji izlaz procesa: rezultati projekta
- ❑ Faktori koji utječu na izvršavanje
 - otvorena komunikacija
 - iskrenost i integritet u suradnji s naručiteljem
 - iskrenost u pregovaranju
 - izvještaji o stvarnom stanju projekta
 - kvaliteta originalnog projektnog plana
 - vještina vođenja (*leadership skills*)
- ❑ Projektni plan koji se osniva na pogrešnim pretpostavkama → loš utjecaj na moral, izvršavanje i uspjeh projekta.



Značajke procesa za izvršavanje projekta (2)

☐ Efikasnost procesa se postiže

- Pridržavanjem plana komunikacije
- Postojanjem i pridržavanjem strategije rješavanja problema
- Identifikacijom i uklanjanjem novih rizika

☐ Uloga vodstva projekta u potpomaganju efikasnog izvršavanja

- Eliminirati fizičke ometače (buka, loša oprema)
- Osigurati potrebna sredstva za rad
- Zaštititi tim što je moguće više od administrativnog “papirnog” posla
- Preuzeti na sebe političke aspekte projekta (npr. komunikacija s višim menadžmentom)

Izvršavanje projektnog plana

❑ Tehnike i pomagala

- Općenita vještina upravljanja
- Znanja i vještine vezane uz domenu projekta
- Sastanci za praćenje statusa projekta
- Informacijski sustav za upravljanje projektom
- Organizacijski sustav

Upravljanje radnim opterećenjem

- ❑ **Povećanje učinkovitosti – treba znati koliko vremena se utroši na pojedinu aktivnosti → mjerenje vremena i analiza strukture utroška**

Osoba	DatPosla	KratProjekta	KratPosla	Sati	Opis
-------	----------	--------------	-----------	------	------

- ❑ **Postupci povećanja učinkovitosti**

1. delegiranje (zadaci koje treba napraviti netko drugi)
2. redukcija (zadataka koji ne bi trebali biti napravljeni uopće)
3. dodjela prioriteta (A, B, C; 1, 2, 3; visoki, srednji, niski; ...)
4. kombiniranje 3 i 1
5. razdvajanje lista zadataka
6. poboljšanje redoslijeda zadataka unutar liste istih prioriteta

Upravljanje radnim opterećenjem

❑ Određivanje redoslijeda unutar liste s istim prioritetom

- Važno (*Important*)
- Hitno (*Urgent*)

	Hitno	Manje hitno
Važno	Napraviti odmah koristeći dovoljno vremena da se napravi vrlo kvalitetno	Napraviti koristeći dovoljno vremena da se napravi vrlo kvalitetno, može čekati
Manje važno	Napraviti što je moguće brže	Primjer?

Sudjelovanje tima u upravljanju projektom

- ❑ **Članovi tima trebaju preuzeti obveze da bi projekt bio uspješan**
 - U suprotnom – nitko neće brinuti zbog rezultata

- ❑ **Preuzimanje vlastitog dijela odgovornosti**
 - aktivno sudjelovanje u projektu i informiranje/konzultiranje vezano uz upravljanje projektom

- ❑ **Način sudjelovanja**
 - dobivanje podataka i povratne veze (feedback) od strane tima prije donošenja odluka vezanih uz projekt (gdje nije potrebna vanjska suglasnost)
 - povratna veza o količini i naravi posla, procjenama, rokovima, problemima, dobrim stranama
 - aktivno sudjelovanje u sastancima
 - dobra komunikacija (koja treba biti potaknuta).

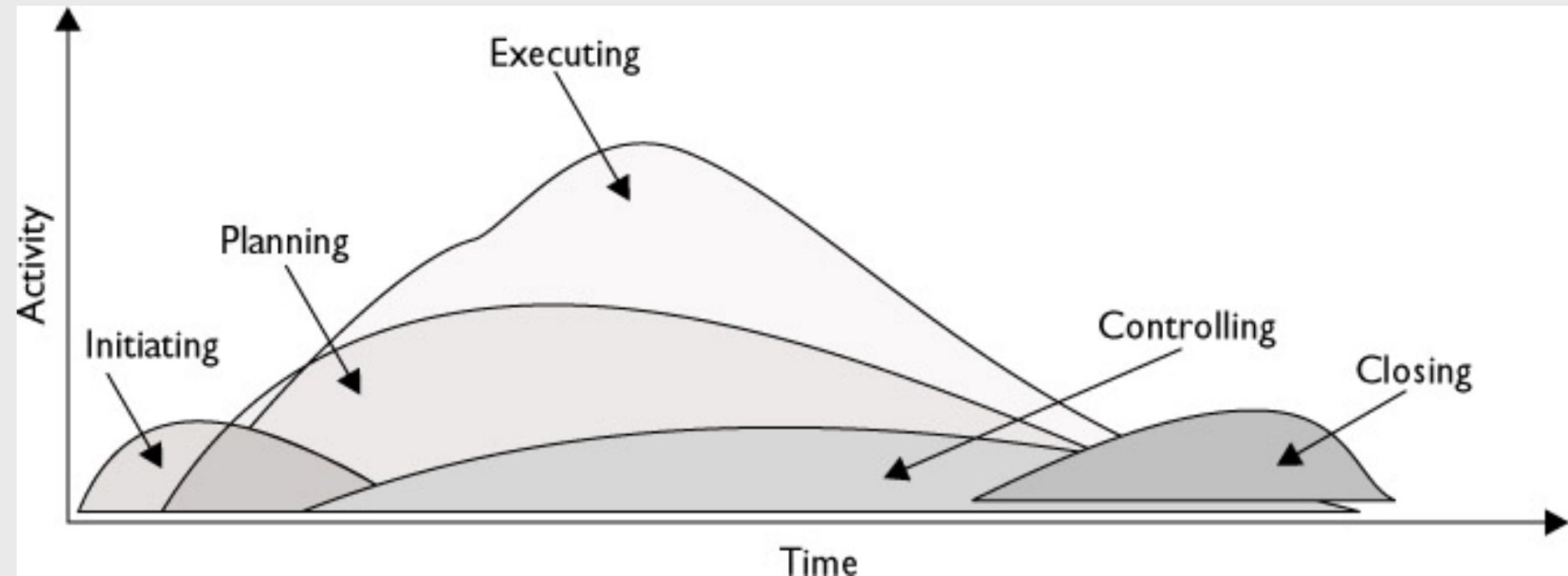
Usklađivanje osobnosti i zadataka

- ❑ **Osobnost je skup svih svojstava koje definiraju ponašanje pojedinaca i njegove interakcije s okolinom**
 - osobe sklone socijalnim interakcijama,
 - osobe sklone rutinskim ponavljajućim zadacima,
- ❑ **Neusklađenost osobnosti i zadataka na projektu**
 - dugoročno loš utjecaj na projekt
 - nedovršeni zadaci, nizak moral, loša kvaliteta, klizanje rokova
- ❑ **Varijable za bolje usklađivanje**
 - zadaci na prethodnim projektima
 - značajke pojedinca (ekstrovertiran, introvertiran), znanje, samopouzdanje, sposobnost podnošenja stresa, tendencija samostalnom radu, kreativnost, sposobnost donošenja odluka, preuzimanja rizika i sl.
 - složenost i promjenjivost zadataka, njihova autonomnost, opseg

Nadziranje i kontrola

Grupa upravljačkih procesa

- Grupa upravljačkih procesa (*Monitoring and Controlling Group*) – mjeri i prati napredak radi uočavanja odstupanja od plana s ciljem poduzimanja korektivnih akcija
 - nadziranje – prikupljanje podataka, mjerenje učinkovitosti, izvještavanje
 - kontrola – akcija temeljem nadziranja (regulacija)



Kontrolni procesi (1)

❑ **Procesi nadziranja i kontrole**

- aktivnosti koje osiguravaju da se aktivnosti izvode prema planu
- akcije koje se poduzimaju kada projekt odstupi od plana
- verificiraju se rezultati rada
- upravitelj projekta procjenjuje budući trošak i raspored te odstupanja

❑ **Kontrola kvalitete**

- određivanje odstupanja od standarda
- ustanovljavanje uzroka
- predlaganje mjera

❑ **Verifikacija dosega**

- potvrda da su rezultati u okviru dosega
- najčešće na kraju neke od faza, u suradnji s naručiteljem
- u slučaju odstupanja – zaustavljanje, prerada ili odgoda projekta

Kontrolni procesi (2)

❑ Kontrola promjene dosega

- upravitelj projekta provodi plan upravljanja promjenama da ne bi došlo do neželjenih, neplaniranih promjena
 - npr. dodatne prilagodbe opreme od strane izvođača, članova tima
 - npr. dodatna funkcionalnost na zahtjev naručitelja

❑ Upravljanje konfiguracijom

- osigurava da opis proizvoda bude precizan, potpun te da odgovara zahtjevima
- nadzire, čuva i dokumentira promjene dosega
- u nekim projektima bude sustav ili dio sustava za kontrolu promjena

❑ Kontrola promjena

- potrebne promjene trebaju biti argumentirane i dokumentirane
- procjenjuje se utjecaj promjena na trošak, raspored i rizike
- osim upravitelja projekta može provoditi Odbor za promjene (CCB)

Kontrolni procesi (3)

❑ Kontrola troškova

- zahtijeva točne (ažurne) procjene
- uspoređuje bilancu (*balance*) s procjenama
- zahtijeva znanja o nabavi, novčanim tokovima te osnove računovodstva
- osim izravnih troškova za projekt, mogu se pojaviti skriveni i zavisni troškovi otpreme, tečajne razlike, putovanja, ...

❑ Kontrola rasporeda

- nadzor nad napretkom projekta
- odobravanje rezultata zadatka i faza
- klizanje treba uočiti što ranije da se ustanove uzroci
- zakašnjele aktivnosti ukazuju na netočne procjene, skriveni rad ili lošu raščlambu poslova
- razmatranje vanjskih utjecaja - metereološki, tržišni, kulturološki, ...

Kontrolni procesi (4)

❑ Praćenje razrješenja rizika (*Monitoring Risk Response*)

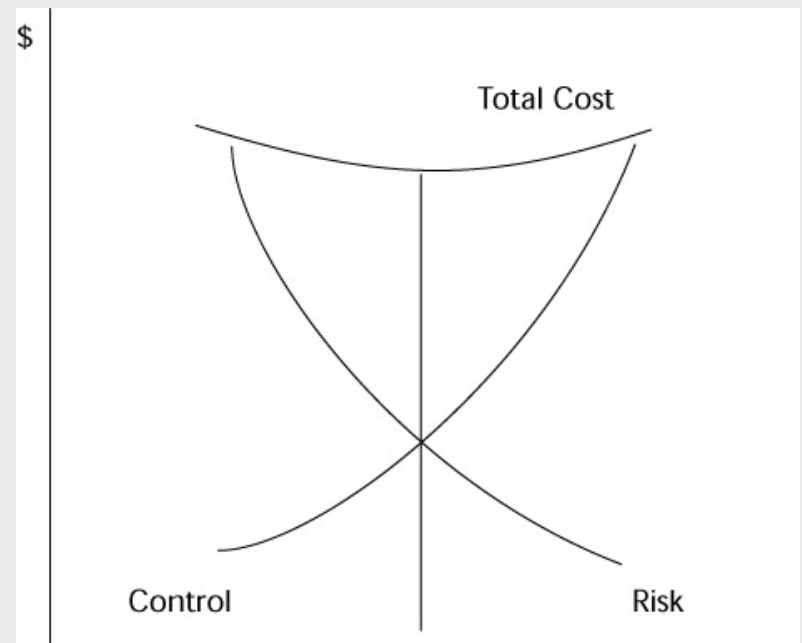
- nadzor rizika, usporedba s planom razrješenja
- pripaziti da razrješenje rizika ne izazove nove rizike !

❑ Izvješćivanje o performansama

- ažurno izvješćivanje o obavljenom poslu
- proizlazi iz ažurnog mjerenja performansi, dovršenom poslu i na činjenicama zasnovanim procjenama
- koriste se postupci upravljanja vrijednošću stvarno obavljenog posla (*Earned Value Management – EVM*), usporedbe s osnovicom vremenskog rasporeda (*schedule baselines*), osnovicom investiranja (*cost baselines*) te kontrolnim točkama projekta (*milestones*)
- gdje je bio projekt, gdje je sada te kuda ide

Nadzor projekta

- ❑ Nadziranje napretka projekta u regularnim vremenskim intervalima s ciljem dobivanja informacija o stupnju izvršenja, troškovima i rokovima
- ❑ Primjena efikasnih metoda koje mogu brzo prikupiti informacije važne za nadzor projekta
- ❑ Razlozi prikupljanja informacija (izvještaja)
 - nadzor napretka
 - detektiranje odstupanja od plana
 - poduzimanje korektivnih akcija
- ❑ Potrebno je implementirati uravnoteženi sustav nadzora



© Wysocki: Effective Project Management, Wiley, 2003 •

Načela i tehnike nadzora projekta

❑ Osnovna načela

- Nadzire se posao, a ne zaposlenici
- Nadzor treba pomoći radnicima da njihov rad bude učinkovitiji
- Nadzorom se provjerava dovršenost posla (koristiti konkretne rezultate aktivnosti)

❑ Osnovna pitanja tijekom nadzora

- Koji je trenutni status?
- Što je razlog odstupanja od plana?
- Treba li i što poduzeti u vezi odstupanja?

Prikupljanje podataka o statusu projekta

☐ Učestalost prikupljanja podataka

- dnevno, tjedno, dvotjedno, mjesečno
- u slučaju pojave problema napraviti prilagodbu
 - temeljitije sagledavanje problema tijekom određenog vremena

☐ Problem neadekvatnog i neautomatiziranog prikupljanja podataka

- nedostatak iskustva i infrastrukture
 - vremenski iscrpljujuće, dodatno opterećenje za tim
- može rezultirati pogrešnom procjenom

☐ Preduvjeti efikasnog prikupljanja kvalitetnih podataka

- dobra informacijska infrastruktura
 - procesi za identifikaciju, prikupljanje i kompilacija podataka
 - standardizirani skup pomagala za prikupljanje i analizu podataka
- stručnost
 - delegirano članu tima koji ima iskustva s prikupljanjem podataka
- jasna svrsishodnost prikupljanja podataka

Postupci prikupljanja podataka o statusu projekta

☐ Pregled statusa

- sastanci na kojima se raspravlja o stanju, mjerenjima rokova, troškova i kvalitete
- primjena informacijskih pomagala na licu mjesta - izvještaji i pravci daljnjih akcija
- nedostatak: mogućnost neobjektivnog izvještavanja, izmišljanja

☐ Popunjavanje formulara

- elektronička razmjena i obrada
- najčešći nedostatak: odugovlačenje pri popunjavanju i slanju

☐ Praćenje Gantt dijagramom

- članovi tima javljaju postotak izvršenja posla
- brza metoda, ako je dijagram ispravno ažuriran može se koristiti za upravljanje vremenom i identifikaciju problema
- nedostatak - ne može identificirati slabe linkove
 - mjesta gdje se informacija prosljeđuje između osoba u timu,
 - mjesta ovisnosti vanjskih resursa

Valjanost i pouzdanost podataka

❑ Negativni utjecaj na valjanosti i pouzdanost podataka

- primjena nekonzistentnih pomagala
- primjena neodgovarajućih tehnika prikupljanja
- neažurnost !

❑ Problemi

- Sindrom "dovršenost 90%"
- Naglašavanje pozitivnih/negativnih informacija
- “Sindrom dobrih vijesti” – filtriranje informacija "prema gore"

❑ Prikupljeni podaci loše valjanosti rezultiraju

- lošom procjenom statusa
- donošenjem pogrešnih odluka
- negativnim utjecajem na performanse projekta
- “*Garbage in - garbage out!*”

Primjer nadzora napretka

Zadatak	Izvršitelji	Planirani početak	Planirani završetak	Prioritet	Planirano trajanje	Stvarno trajanje	Status	% ispunjenja	Stvarni završetak	Kašnjenje	Komentar
---------	-------------	-------------------	---------------------	-----------	--------------------	------------------	--------	--------------	-------------------	-----------	----------

Zadaci											
U	Naslov	Modul	Prioritet	Sati	Status	Dodijeljeno	Stvoreno	Izmijenjeno	Krajnji rok		
Broji = 112			Zbroj = 1.014								
	Optimizacija formi		(1) Visok		Napreduje		18.12.2008 14:29	22.12.2008 15:16			
	Bug - blagajnicki dnevnik	Blagajna	(1) Visok		Nezapočeto	Krešimir Fertalj	19.12.2008 12:53	19.12.2008 12:53			
	Ne radi Return u pozicijama	Generalno	(1) Visok	0	Nezapočeto	Tomislav Rajnović	17.12.2008 11:30	17.12.2008 11:30			
	Pivot table za izvjestaje	Plaće	(1) Visok		Nezapočeto	Ivan Benussi	8.12.2008 13:31	8.12.2008 13:31			
U	Povrat robe od kupca	Skladište	(1) Visok	24	Nezapočeto	Bruno Dević	5.9.2008 16:07	4.12.2008 16:35			
	Ispis povratnice kupca	Skladište	(1) Visok	8	Nezapočeto	Bruno Dević	5.9.2008 16:07	4.12.2008 16:32			
	Generiranje podataka		(1) Visok		Napreduje	Bruno Dević	20.10.2008 17:19	4.12.2008 16:31			
	Login ekran		(1) Visok		Nezapočeto		2.12.2008 11:26	4.12.2008 0:53			
	Integracija plaća - poslovne klase	Plaće	(1) Visok		Napreduje	Ivan Rendulić	4.11.2008 16:13	4.12.2008 0:52			
	M3 kod odlaska skladišta u minus	Robno	(1) Visok	4	Napreduje	Davor Smojver	20.11.2008 10:14	1.12.2008 14:16			
	Osigurati evidentiranje isporučenih u odnosu na naručene količine robe od dobavljača.	FIC.Robno	(1) Visok		Čekanje	Tomislav Jaklin	5.9.2008 16:33	28.11.2008 18:57			
	Promet asortimana	Robno-Statistika	(1) Visok	4	Nezapočeto	Bruno Dević	5.9.2008 16:07	28.11.2008 18:55			

Događaji

Trenutno nema nadolazećih događaja. Da biste ih vidjeli, kliknite "Dodaj novi događaj".

[Dodaj novi događaj](#)

Obavijesti

Broj aktivnih taskova i potrebnog vremena
od Krešimir Fertalj

23.11. 117/1099
07.11. 122/1202
19.10. 135/1445
03.10. 139/1509

...

15.09. 151/1600 preciziranje FIC-a
05.09. 161/1484 gruba procjena

Završetak faze

od Krešimir Fertalj

Cilj je "odmah"

- završiti Plaće (integracija GUI, a zatim testiranje)
- Osnovna sredstva (5 zadataka koje treba završiti)
- ključne preostale rob-mat taskove "završiti"

Renta i Tomislav rade Plaće, Davor i Vlatko rade M3

Remote Debugging

od Vlatko Malović

U slučaju kada se bug može producirati samo na razvojnoj verziji, developeri sve radi, moguće je obaviti udaljeno debugovanje aplikacije. Upute za udaljeno debugovanje su u Dokumenti/Razvoj (http://bob.zpr.fer.hr/projekti/PROLOGIS/20debugging.docx).

(Dodatne najave...)

[Dodaj novu najavu](#)

Tehnike kontrole

☐ Ignoriranje

☐ Poduzimanje korektivnih akcija

- npr. nagovaranje ili prisila izvođača na "dobru volju"

☐ Revidiranje plana

- Preraspodjela izvođača sukladno stvarnom stanju
- Ažuriranje vremenskog rasporeda (trajanje-rokovi)

☐ Pojačani nadzor

- Promjena učestalosti nadzora (ažuriranja podataka i izvješćivanja)
- Promjena detalja koji se prate

☐ Kontrola troškova (u nastavku)

Kontrola troškova

Kontrola troškova

☐ Kontrola troškova projekta

- nadzor izvršenja troškova
- izvješćivanje interesnih sudionika o odobrenim promjenama projekta i posljedičnim troškovima

☐ Earned Value Management (EVM), Earned Value Analysis (EVA)

- postupak upravljanja ostvarenom vrijednošću
- mjerenje performansi projekta radi određivanja odstupanja od plana

☐ analiza "zarade"

- izražava napor (doseg), vrijeme i trošak u novčanim jedinicama
- projekt "zarađuje" sukladno dovršenosti pojedinih dijelova projekta
- određuje ispunjenje ciljeva obzirom na uspostavljenu osnovicu (*baseline*), tj. proračun
- podaci o stanju i trendovima stanja projekta

Analiza ostvarene vrijednosti (1)

☐ **PV (Planned Value) – planirana vrijednost**

- proračunska vrijednost posla planiranog do procjene ("do sada")

☐ **EV (Earned Value) – ostvarena vrijednost**

- proračunska vrijednost stvarno dovršenog posla do procjene

☐ **AC (Actual Cost) – stvarni troškovi**

- vrijednost stvarno utrošenog novca za obavljeni posao

☐ **BAC (Budget at Completion) – ukupni budžet projekta**

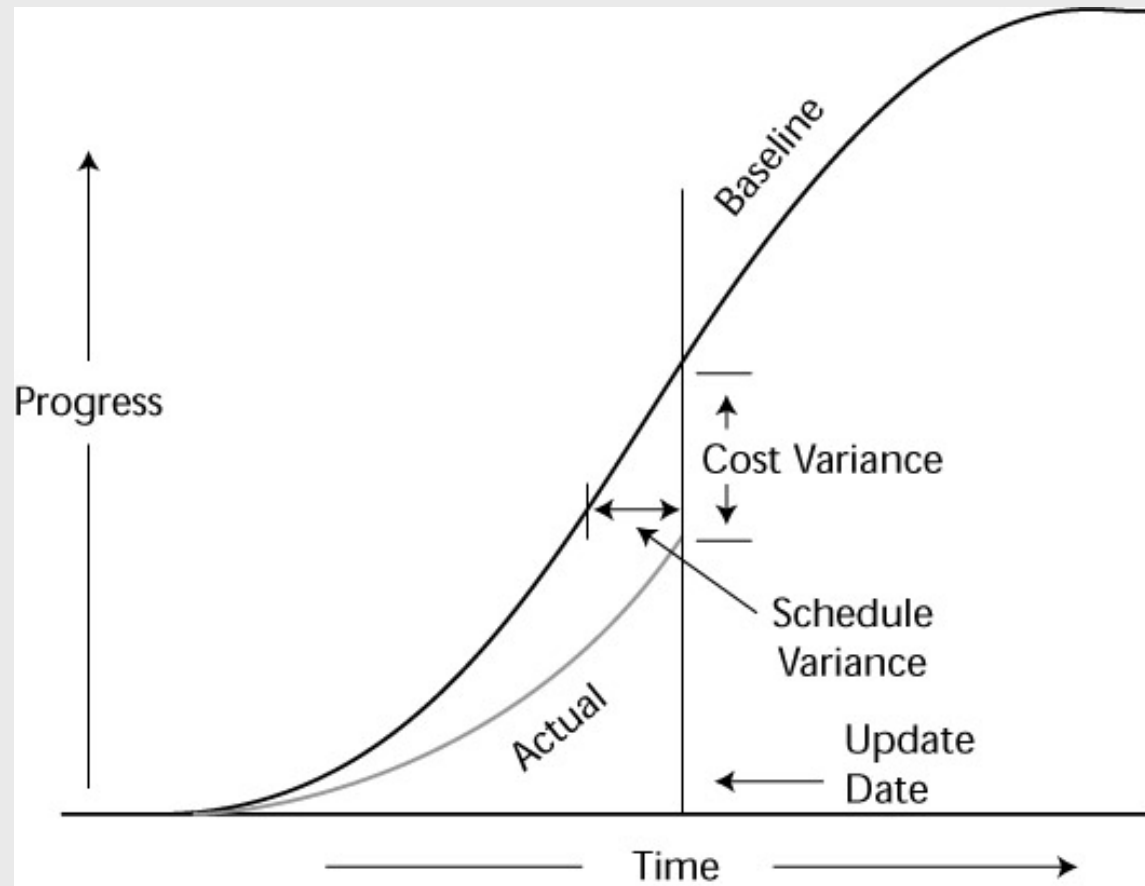
- planirana vrijednost projekta, kao suma budžeta stavki po WBSu

☐ **EAC (Estimate at Completion) – procjena na završetku**

- ukupni očekivani trošak, kao $AC + \text{procjena do završetka (Estimate to Complete - ETC)}$

Analiza ostvarene vrijednosti (2)

- ❑ Jedna mogućnost određivanja utroška i kašnjenja
 - zahtijeva dodatne informacije



© Wysocki: Effective
Project Management, Wiley,
2003.

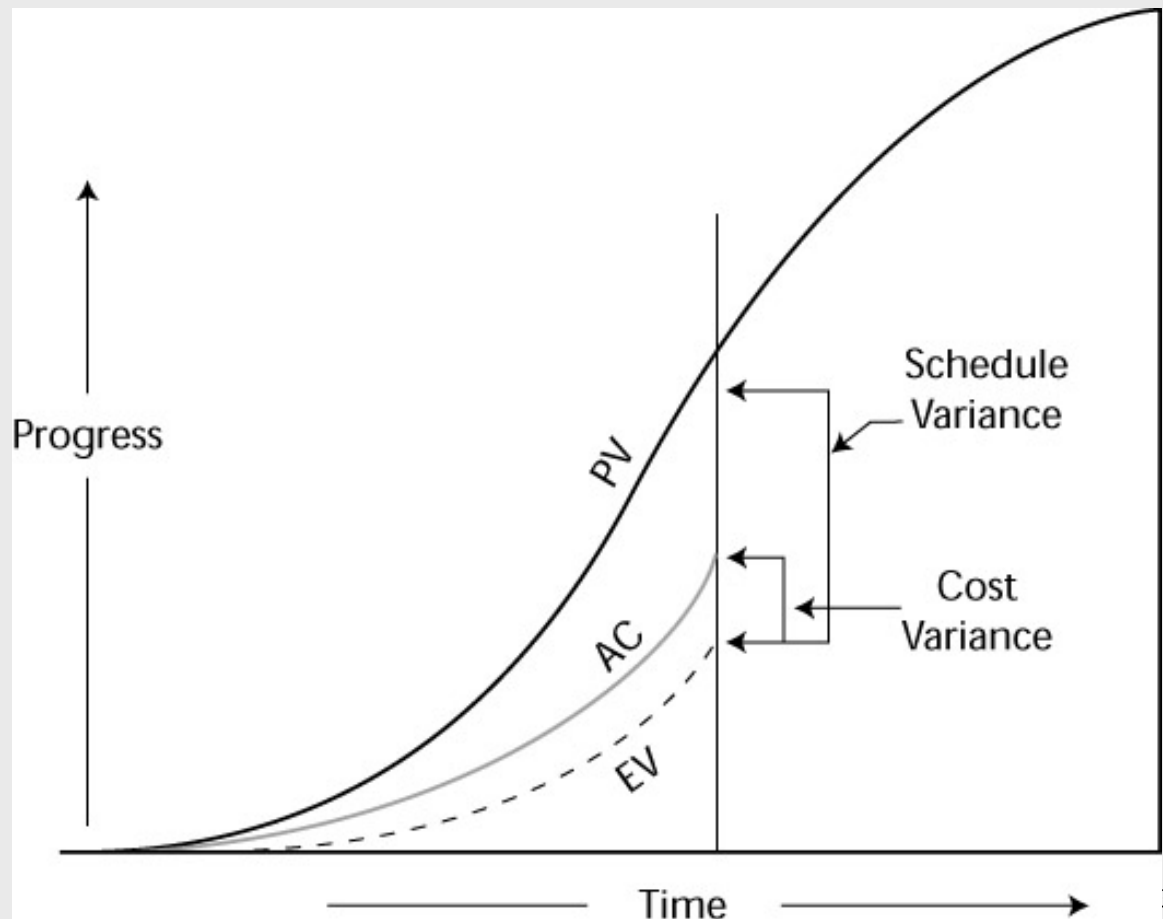
Analiza ostvarene vrijednosti (3)

❑ Varijanca troškova (Cost Variance) $CV = EV - AC$

- $CV < 0$ – prekoračenje budžeta !!!, $CV > 0$ - u okviru budžeta

❑ Varijanca rokova (Schedule Variance) $SV = EV - PV$

- $SV < 0$ - projekt kasni u odnosu na rokove, $SV > 0$ - projekt žuri



© Wysocki: Effective Project Management, Wiley, 2003.

Analiza ostvarene vrijednosti (4)

❑ Kontrola "S" krivuljom

- usporedbom osnovice (PV) i vrijednosti stvarno obavljenog posla (EV) troška te stvarno utrošenih novaca (AC)

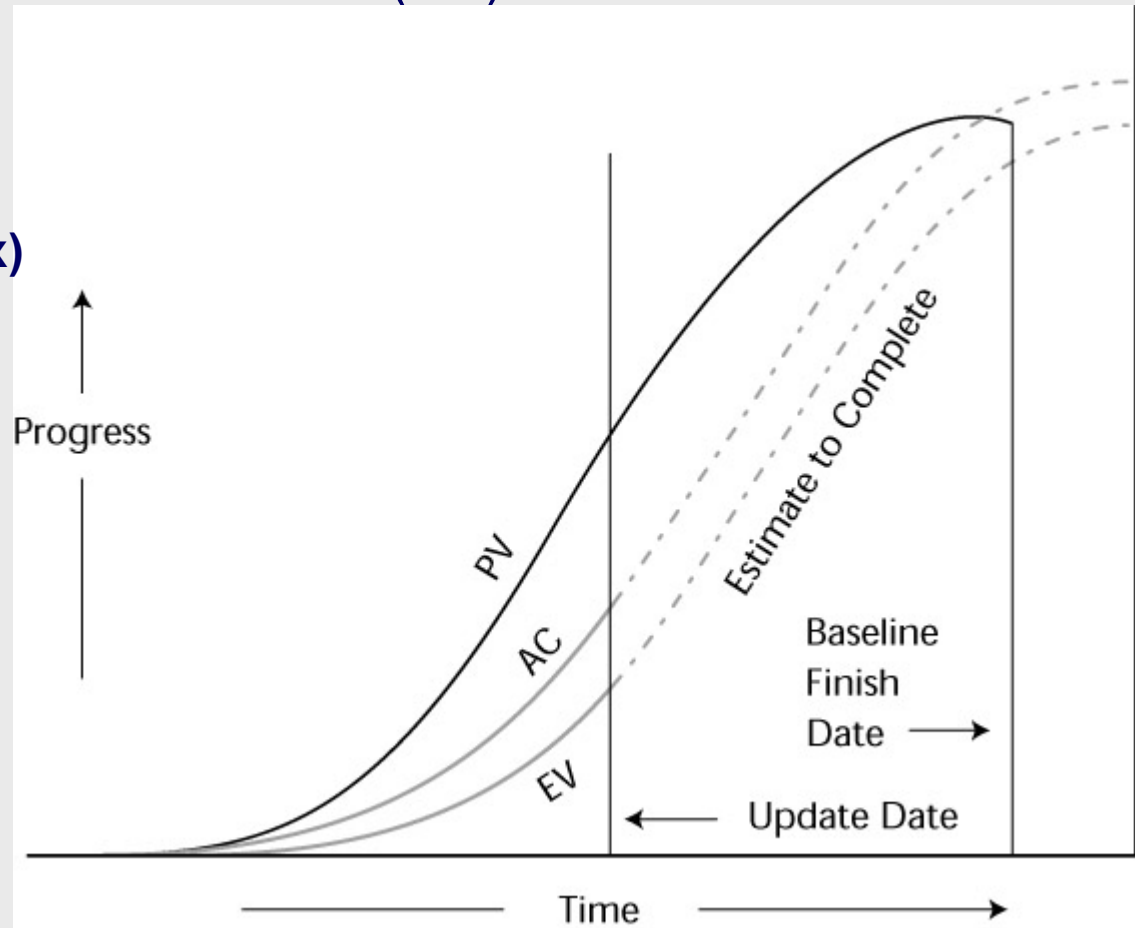
❑ Indeksi izvršenja (Performance Indices)

❑ CPI (Cost Performance Index)

- $CPI = EV / AC$
- $CPI < 1$ – utrošak resursa veći od planiranog

❑ SPI (Schedule Performance Index)

- $SPI = EV / PV$
- $SPI < 1$ - kašnjenje



Primjer analize

- ❑ Gradi se ograda u obliku četverokuta
- ❑ Za svaku stranicu potrebno: 1 dan, 1000 kn
- ❑ Stranice se moraju dovršiti prema *Finish-Finish* relaciji
- ❑ **Zanima nas stanje na kraju trećeg dana!**
- ❑ S --- Actual Start, F — Actual Finish, PS --- Planned Start, PF --- Planned Finish



Aktivnost	1. dan	2. dan	3. dan	4. dan	Status 3. dana
1. stranica	S-----F				Završeno, potrošeno 1000 kn
2. stranica		S-----PF	-----F		Završeno, potrošeno 1200 kn
3. stranica			PS—S--PF		Završeno 50%, potr. 600 kn
4. stranica				PS-----PF	Nezapočeto

Rezultati analize

☐ Planirana vrijednost

- $PV = 1000 + 1000 + 1000 = 3000$

☐ Ostvarena vrijednost

- $EV = 1000 + 1000 + 500 = 2500$

☐ Stvarni troškovi

- $AC = 1000 + 1200 + 600 = 2800$

☐ Budžet dodijeljen za ukupni posao

- $BAC = 1000 + 1000 + 1000 + 1000 = 4000$

☐ Varijanca cijene

- $CV = EV - AC = -300$ (prekoračenje budžeta)

☐ Varijanca rokova

- $SV = EV - PV = 2500 - 3000 = -500$ (kašnjenje)

☐ Procjena ukupne cijene posla

- $CPI = EV / AC = 0.89$

- $EAC = BAC / CPI = BAC / (EV/AC) = 4479$



Domaća zadaća

☐ Izraditi vremenski plan projekta

☐ Rok: 20.11.2009. u 23:59:59

☐ Predložak

 Datoteke \ UP_VremenskiPlan.doc

Diskusija

- ❑ U tijeku projekta analize pokazuju da ćete imati prekoračenje troškova do kraja projekta.

- ❑ Što učiniti?
 - A. Procijeniti mogućnost dodatnog rušenja rokova ili brzog praćenja (*fast tracking*).
 - B. Sastati se s nadređenim menadžerima i doznati što učiniti.
 - C. Sastati se s naručiteljem i identificirati koji se troškovi mogu eliminirati.
 - D. Dodati rezervu projektu.

Reference

- ❑ **A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 3rd Edition, by PMI**
- ❑ **Rita Mulcahy, PMP Exam Prep, 4th Edition, RMC Publications, Inc.**
- ❑ **Fleming, Quentin W. and Joel M. Koppelman, Earned Value Project Management, PMI, Newtown Square, PA 2000**
- ❑ **T.T.Wilkins: Earned Value, Clear and Simple**
 - <http://handle.dtic.mil/100.2/ADA402619>
- ❑ **Earned Value web page**
 - www.acq.osd.mil/pm

 **Resursi \ Earned Value Method Overview.doc**