

Pojem projekt a jeho komponenty životní cyklus projektu

Ing. Kamil Matoušek, Ph.D.

**Návrh a řízení projektu
technická komunikace**

Literatura

- **A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) by Project Management Institute**
<http://www.pmi.org>
- **SCHWALBE K.: *Řízení projektů v IT.***
Brno: Computer Press, 2007
- **FIALA P. *Projektové řízení - modely, metody, analýzy.***
Praha: Professional Publishing, 2004
- **MERUNKA V., POLÁK J., CARDA A.: *Umění systémového návrhu.***
Praha: Grada, 2003
- **ROSENAU M. D. *Řízení projektů.***
Praha: Computer Press, 2000

A Guide to the PMBOK

- **PMBOK:** nejstarší standard pro projektové řízení. Několikrát aktualizován 1996, 2000, 2004, 2008.
- Ucelený pohled na projektové řízení, snaha obsáhnout a obecně popsat všechny jeho aspekty.
- Není „kuchařkou“ projektového řízení.
- Sborník informací, metod, výukových materiálů apod., které jako celek pomáhají řídit projekty.

- Doporučení, jak postupovat a na co nezapomenout při vytváření firemního normativu.
- Ale: pro správné projektové řízení často zdaleka nestačí výběr a implementace standardu!

Co je projekt?

... různé definice

PMBOK:

„Projekt je časově omezená pracovní činnost, jejímž cílem je vytvoření jedinečného produktu, služby nebo jiného výsledku“

Podle této definice projekt charakterizuje

cíl - nový produkt/slужba,

časové omezení a

vynaložení úsilí: lidské zdroje, výrobní kapacity, peníze atd.

ISO 10006:

„Projekt je jedinečný proces sestávající z řady koordinovaných a řízených činností s daty zahájení a ukončení, prováděný pro dosažení cíle, který vyhovuje specifickým požadavkům, včetně omezení daných časem, náklady a zdroji.“

Příklady projektů

- Pracovník help desku vyměňuje v malém firemním oddělení notebooky
- Malý tým přidává novou funkci do interního SW
- Univerzitní fakulta inovuje IT: rozšiřuje o Wi-Fi
- Rozhodování o výběru SW pro firmu
- Vývoj nového systému pro zvýšení produktivity zaměstnanců v prodeji
- Automobilka: nový web pro zjednodušené obstarávání nákupů
- Ministerstvo: vývoj systému pro správu výběru daní
- Dobrovolníci po celém světě: vývoj standardů pro nové komunikační technologie

Projekt, účastníci projektu

- Jedinečnost a časové omezení odlišují projekt od *provozních (operačních) činností*, tj. práce pro udržení běžného chodu firmy a jejího podnikání.

= aktivita plánovaná, řízená a kontrolovaná, a to manažerem projektu, který za ni nese plnou zodpovědnost.

- Účastníci projektu:
 - zadavatel (sponzor)
 - projektový tým
 - podpůrný personál
 - zákazníci
 - uživatelé
 - dodavatelé
 - oponenti projektu

Příklad – stavba domu: kupující, generální dodavatel, sekretářka, dělníci ...

Charakteristické vlastnosti projektu

Cíl: produkt / služba a jejich funkčnost / parametry

Kvalita: s jakou má být cíl realizován (metriky)

Zdroje: za pomocí kterých bude cíl naplněn

Čas: ve kterém je třeba odevzdat hotový produkt

Náklady: tj. rozpočet, který bude čerpán

Rizika: pro přípravu postupů

- Jak se jim vyhnout? nebo

- Co dělat pokud nastanou?

Omezení: projekt budou ovlivňovat

Hlavní zákazník / zadavatel: smlouva, informace

Neurčitost: cíle, náklady, vnější faktory

Projektový manažer: zodpovědnost, schopnosti

Trojí omezení projektu

- „Co, kdy a za kolik?“ - základní otázka
- Odpověď: (magický) trojúhelník Harolda Kerznera = vztah: výkon/kvalita, čas a náklady



- Pevná vazba 3 faktorů:
 - Pokud budu chtít zkrátit termín musím automaticky počítat s většími náklady nebo snížením kvality,
 - Při snaze zvýšit kvalitu je třeba navýšit náklady a/nebo prodloužit termín apod.
- Pohled zákazníka: vždy co možná nejkvalitnější produkt v krátkém termínu a s nízkými náklady.
- Jinak definovaná omezení projektu:
 - trojice: Rozsah projektu – Čas – Náklady
 - čtveřice: Rozsah projektu – Čas – Náklady – Kvalita

Cíl a kvalita

- Nejhorší varianta: **nedostatečně definovaný cíl**
 - Produkt, který má dodat zadaný včetně metrik, které musí splnit při akceptačních testech
 - např. počet transakcí zpracovaných za sekundu, objem přenesených dat za jednotku času, čas odezvy aplikace, maximální počet tolerovaných chyb
- **Kvalitní dokumentace** = samozřejmost!
- Nevyhovuje-li produkt **na konci projektu, je pozdě přepracovávat** nebo doplňovat funkce (**drobné úpravy** jsou naopak obvyklé).
- Dodavatel má na ochranu jen **smlouvu**
 - závazek, co a v jaké kvalitě dodá za dohodnutou cenu.
- Smlouva, která toto jednoznačně nevymezuje
 - Naplní-li nepřesné a špatné zadání a zadavatel nebude spokojen, riskuje přinejmenším svou pověst.
 - Neuzavírat!

Čas a náklady

- Obdobně dodržení času dodávky a náklady (rizika, větší čerpání zdrojů):
 - dodržení není zcela pravidlem
 - může být ošetřeno ve smlouvě
 - penalizace dodavatele při překročení času dodávky
 - smluvní tolerance pro navýšení nákladů (v případě naplnění stanovených podmínek).
- Image dodavatele může být poškozena při výrazném překročení jednoho z parametrů

Omezení a rizika

- Již ve fázi plánování by mělo být vyhodnoceno, co projekt ovlivní (např. kurz koruny), omezuje (např. výrobní zařízení, hardware) a co může projekt ohrozit.
- Při analýze rizik je třeba vyhodnotit míru pravděpodobnosti a velikost dopadu na projekt, pokud k události dojde a naplánovat pro takový případ další postup.
- Riziko které nastává s pravděpodobností 100% je omezení.

Interní projekty

- Interní projekty uvnitř firmy
- Dodavatelem je například vlastní oddělení vývoje
- Financování projektu jiným způsobem
- Neúspěšný projekt = zátěž, která se v konečném důsledku zákonitě projeví na pozici mezi konkurencí.

Zastavení projektu

- Řada projektů ušetří spoustu peněz včasným zastavením (ideálně fáze analýzy a plánování), pokud například:
 - náklady na realizaci převýší jejich následný přínos
 - zadání není technicky realizovatelné
 - zadání je nesmyslné
 - produkt/slужba již není potřeba (změna na trhu)
- Řada projektů spousty peněz promrhá
 - buď pozdě zastaveny
 - nebo špatný, nefunkční a nevyhovující produkt, využití nepřineslo požadované výsledky.

Řízení projektu

= uplatnění veškerých poznatků, dovedností, nástrojů a technik na aktivity projektu tak, aby byly splněny požadavky na projekt.

**Devět
oblastí
poznatků**

základní

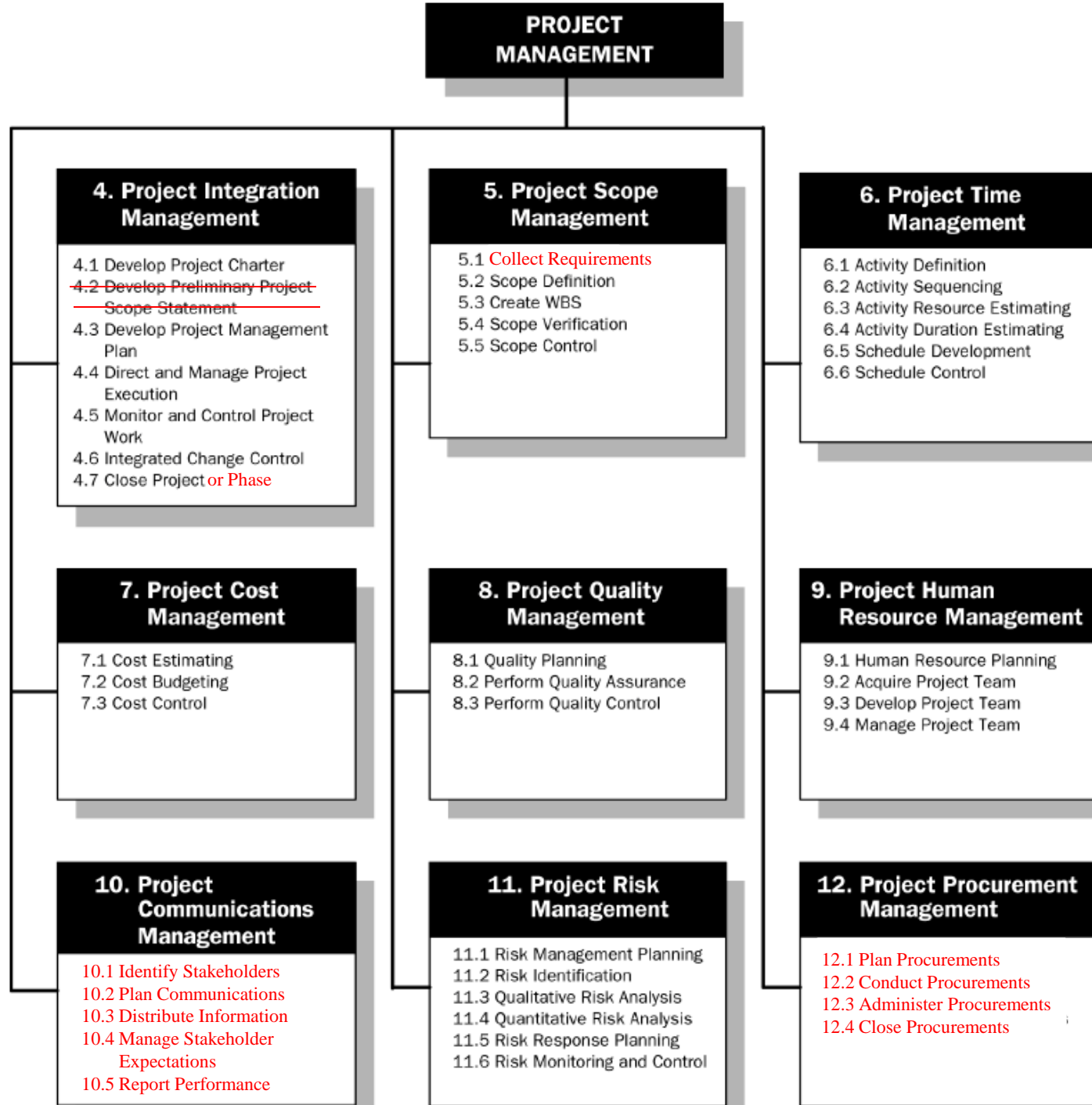
5.-8.

podpůrné

9.-12.

průřezová

4.



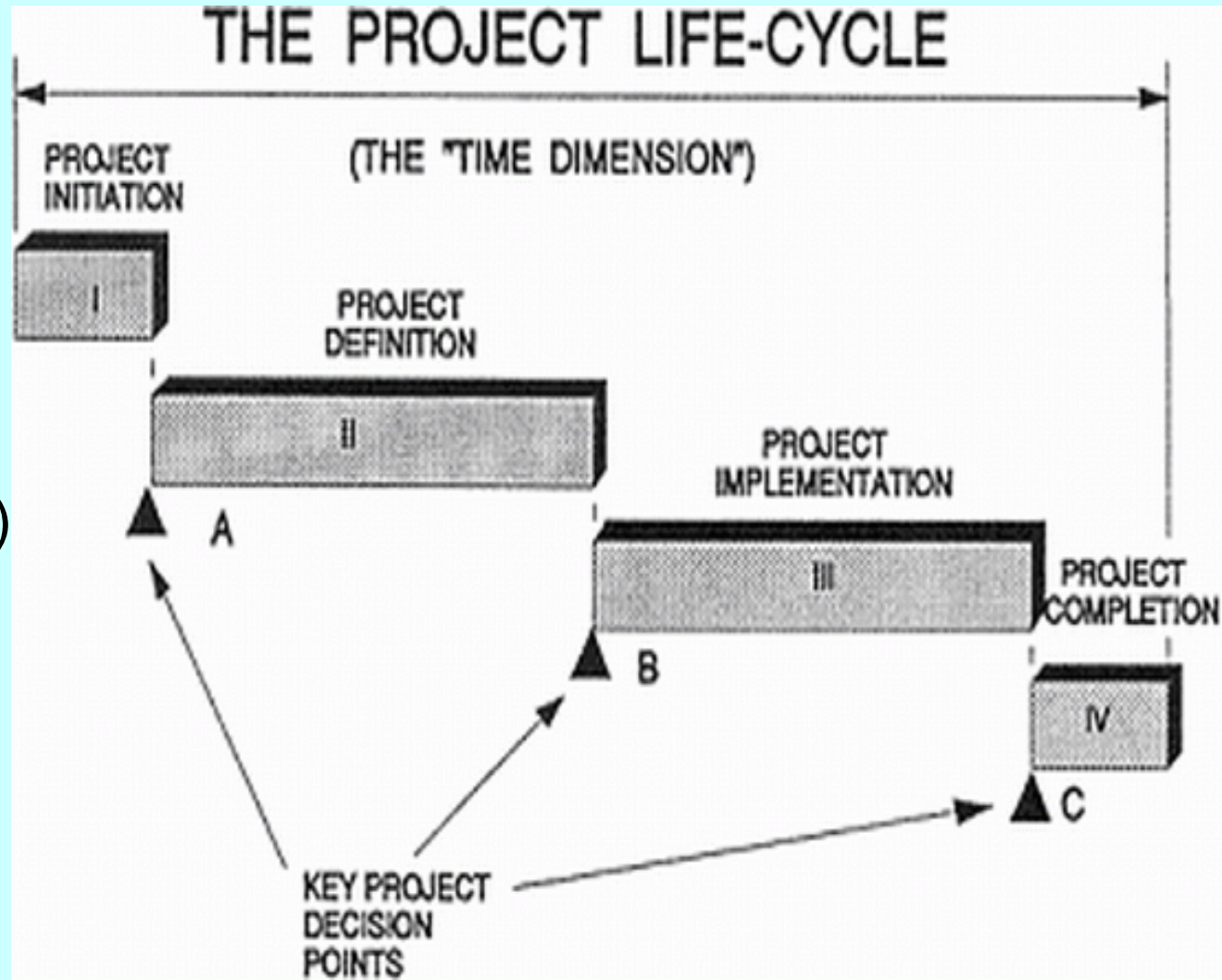
Životní cyklus projektu

- Rozlišujeme různé **fáze projektů**
- Většina projektů postupně jednotlivými fázemi **ve známém pořadí** prochází
- Souhrnné označení: **životní cyklus projektu** (*project life cycle*)
- Různé metodiky, různá dělení, metodika PRINCE2 se klasickému dělení a pojmenování fází záměrně vyhýbá.

Životní cyklus projektu

1991 Warren Allen: rozšířený obecný životní cyklus projektu pro PMBOK:

- **Zahájení**
(Initiation)
- **Definice**
(Definition)
- **Implementace**
(Implementation)
- **Uzavření**
(Completion)

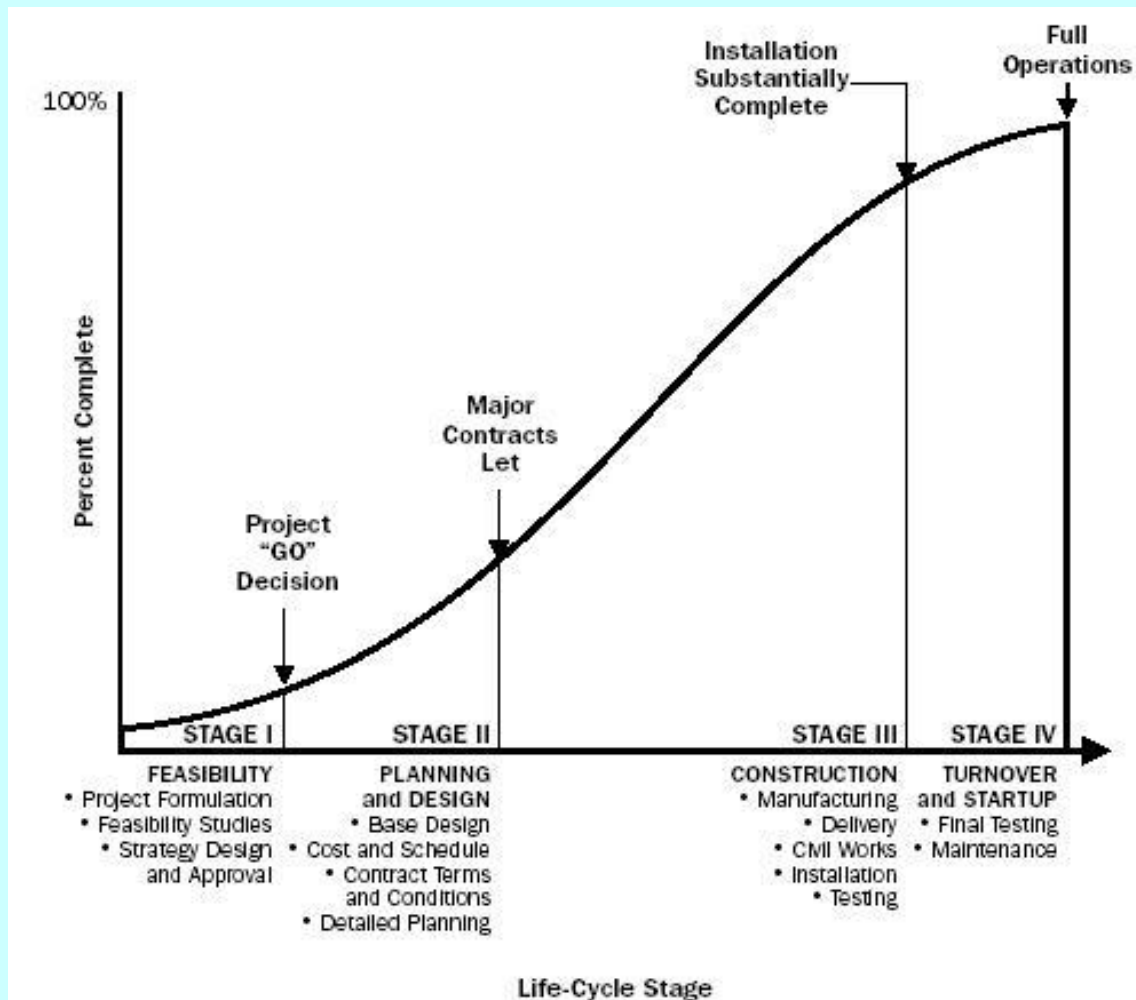


Fáze projektu v PMBOK

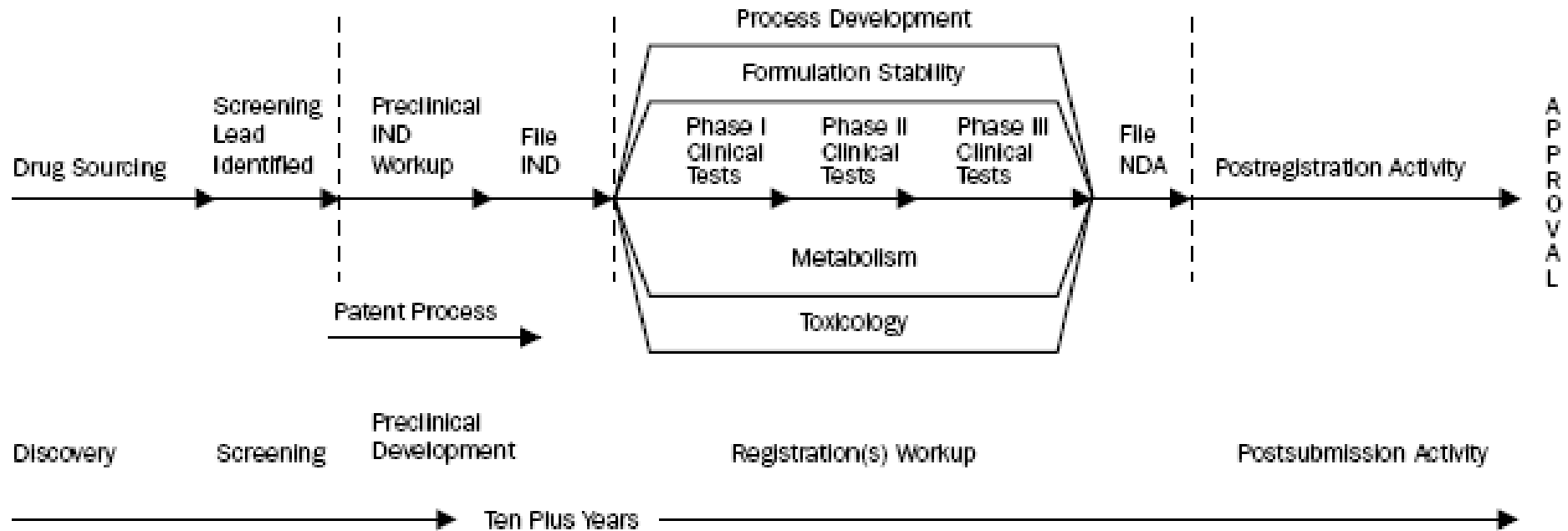
- PMBOK v obecné rovině rozlišuje pouze následující hlavní fáze:
 - počáteční (Initial)
 - střední (Intermediate) - jednu nebo více
 - závěrečnou (Final)

- Navíc dělení dle Morrise do čtyř hlavních fází:

- proveditelnost
- plánování a návrh
- zavedení a spuštění
- uzavření



Příklad uvedení léku na trh



Representative Life Cycle for a Pharmaceuticals Project, per Murphy

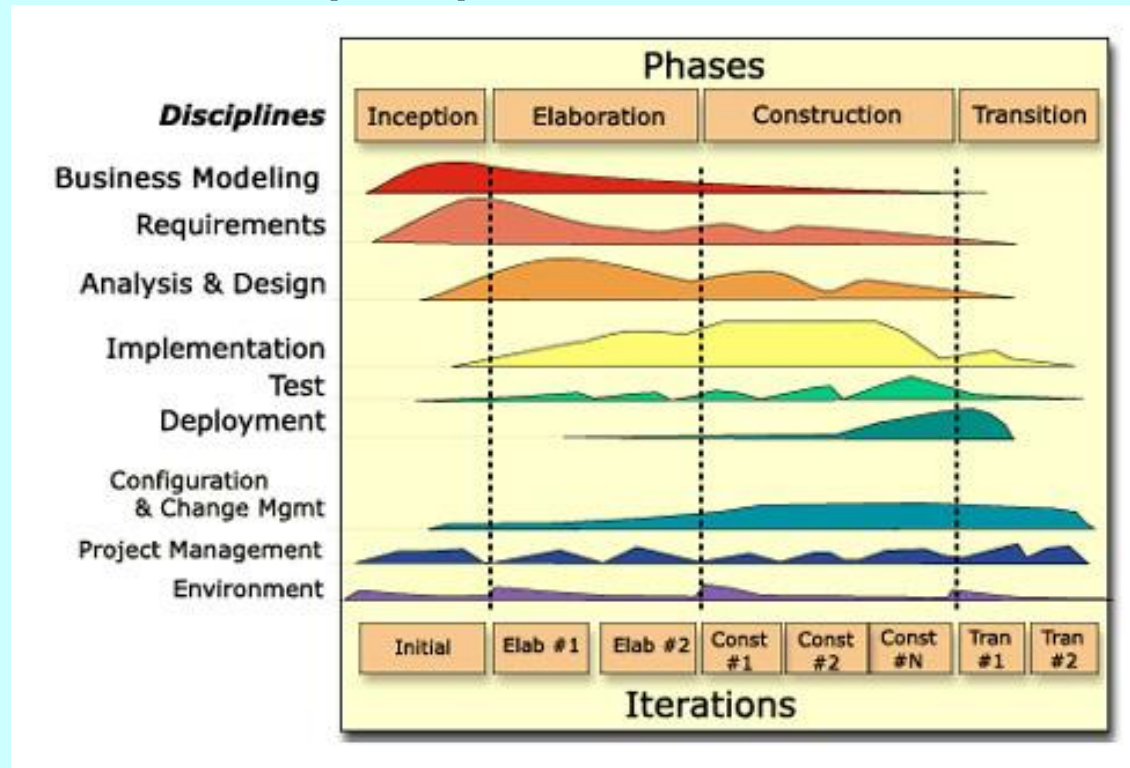
Další metodiky

- **PRINCE2**

- Dělí projekt na fáze, pojmenování se vyhýbá
- Více se zaměřuje na procesy uvnitř projektu.
- Dělení na fáze je ponecháno na manažerovi projektu v závislosti na konkrétním projektu dle logických celků.

- **RUP – Rational Unified Process (IBM)**

- Čtyři hlavní fáze:
 - **Založení**
 - **Rozpracování**
 - **Budování**
 - **Zavedení**
- Zdůrazňuje prolínání jednotlivých procesů napříč fázemi:



Metodiky Six Sigma

- Rozděleny podle účelu na dvě části nazvané dle prvních písmen fází
- **DMADV**
 - Pro vytvoření nového produktu nebo procesu
 - Skládá se z fází: Define, Measure, Analyze, Design a Verify
- **DMAIC**
 - Cílem je zlepšit již existující proces
 - Popisuje fáze: Define, Measure, Analyze, Improve, Control

Plánování projektu

- Úspěšné vedení projektu: nezbytné důsledné, přiměřeně detailní a zároveň realistické plánování.
- Plánování aktivit na projektu, jejich trvání a jejich vazby: Ganttův diagram a PERT diagram (SW nástroje).
- Stejný účel, liší se zobrazením, je možné obvykle přepínat.

Cíle plánování projektu

- Plánování (nejen aktivit) projektu má zajistit:
 - Nejkratší možný čas trvání projektu (souvisí s náklady)
 - Nejnižší náklady
 - Nejmenší riziko
 - Efektivní využití zdrojů
- Dosažení cílů:
 - volba vhodné varianty v závislosti na způsobu řešení
 - zajištění rozumného kompromisu dle priority výše uvedených parametrů

Plánování (lidských) zdrojů

- Souvisí s plánováním aktivit
- Katalog zdrojů, přiřazení konkrétních lidí ke konkrétním úkolům.
- Ze součtů *člověkodnů** jsou odvozeny
 - Požadavky projektu na lidské zdroje
 - Náklady potřebné na tyto zdroje.

** člověkohodiny, člověkodny,
člověkotýdny, člověkoměsíce,
člověkoroky*
- Techniky plánování:
 - síťové diagramy, sloupcové diagramy

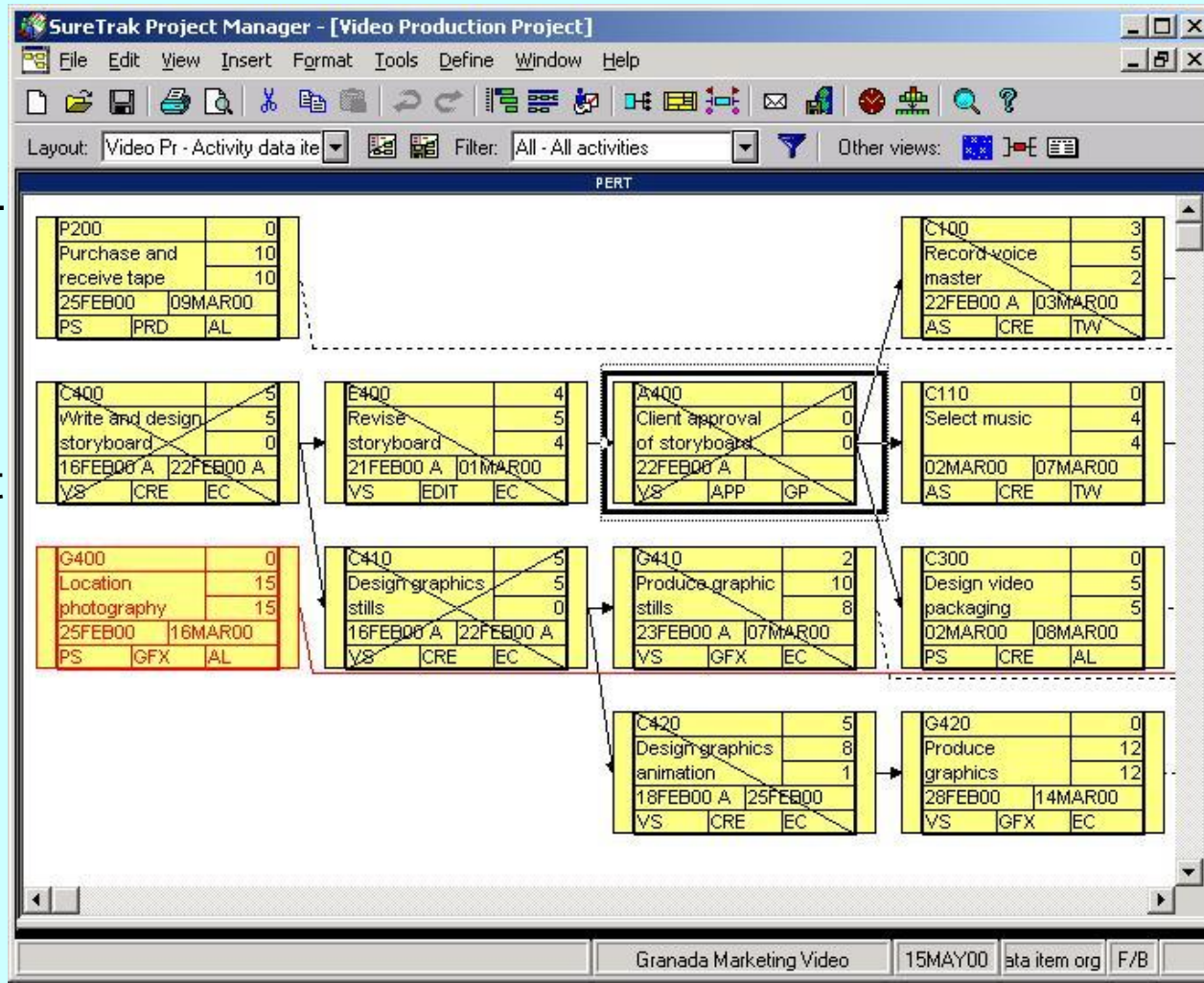
Sít'ové diagramy

- Aktivity a jejich vazby vytvářejí síť
- Různé zobrazení aktivit a návazností - uzly a spojnice
- **CPM** (Critical Path Method - metoda kritické cesty)

- **Kritická cesta** = návaznosti aktivit rozhodujících o délce celého projektu.
- Aktivity, které neleží na kritické cestě nemohou zkrácením svého trvání konečný termín projektu zkrátit

- **PERT diagram:**

- aktivity~obdélníky
- vztahy~spojnice



Sloupcové diagramy

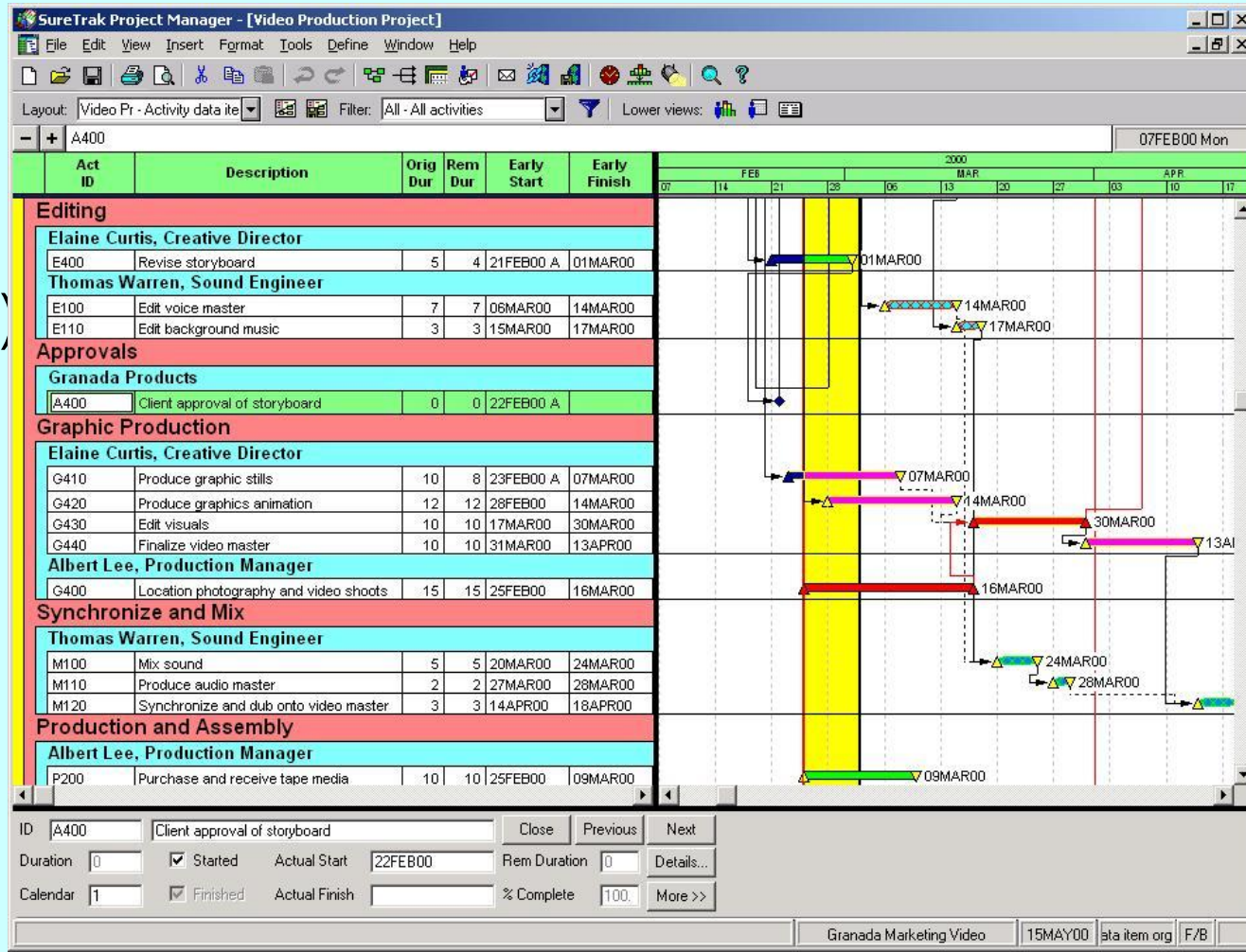
- Ganttův diagram (Gantt Chart)

Aktivity = „sloupce“ naležato zleva doprava

Délka sloupců

~ doba trvání

Často navíc
vazby mezi
aktivitami (šipky)



Postup plánování aktivit (Gantt)

- Obvyklé východisko: začátek nebo konec projektu
- **Není-li určen konec projektu**
 - plánování **zleva doprava:**
 - aktivity řazeny dle předpokládaných vazeb od začátku
 - konec projektu bude znám jako výsledek plánování
- **Existuje-li konečný termín „deadline“** (např. uvedení produktu na trh nebo začátku používání dané technologie nařízením, vyhláškou, zákonem)
 - **zprava doleva:**
 - začátek bude vypočten z plánu projektu

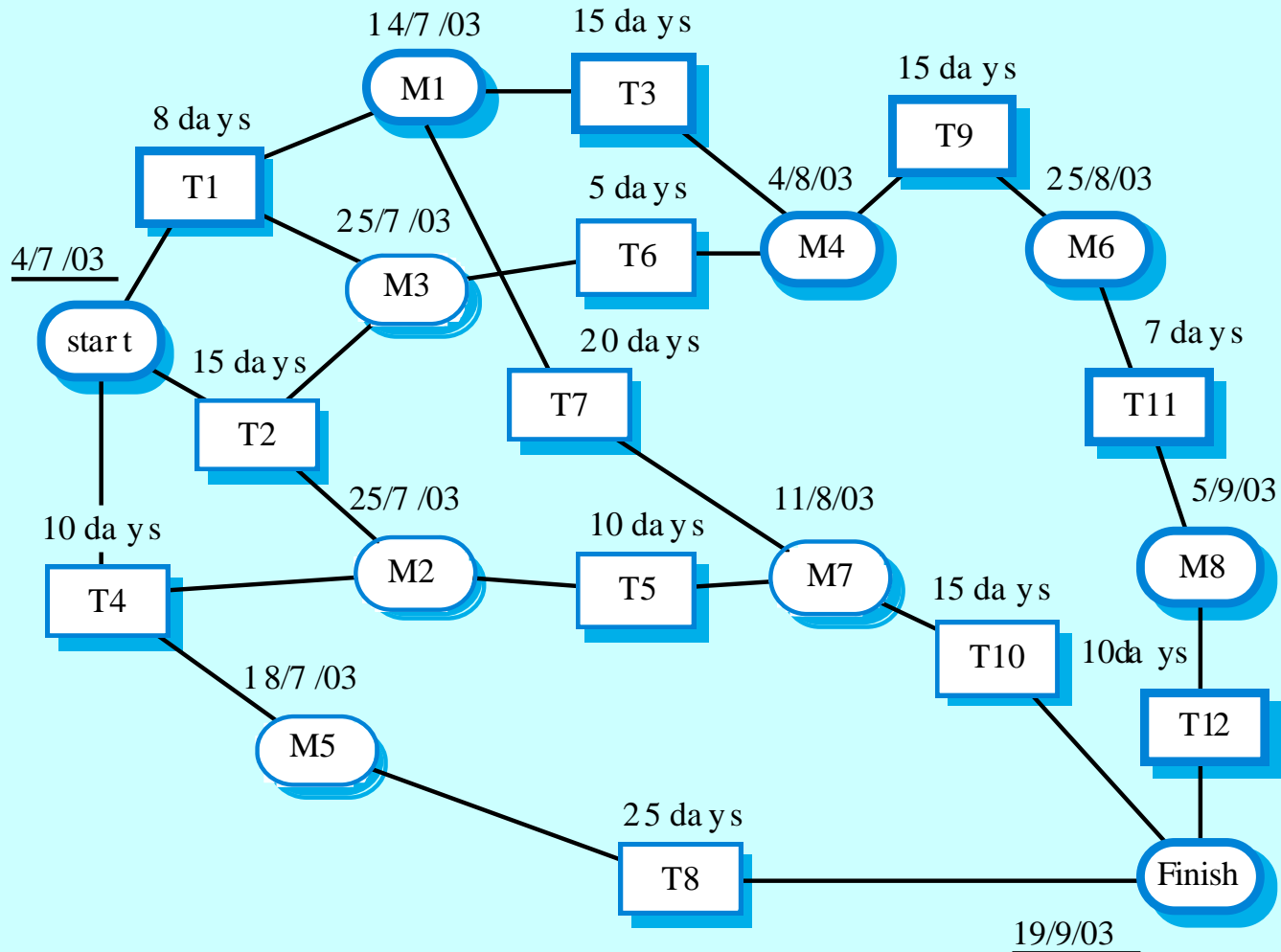
Milestones a Deliverables

- **Milníky** (Milestones) v plánu aktivit vhodně oddělují a identifikují ukončení jedné ucelené a významné aktivity (příp. fáze) projektu od aktivity (příp. fáze) navazující
- **Deliverables** jsou výsledky projektu doručované zákazníkům

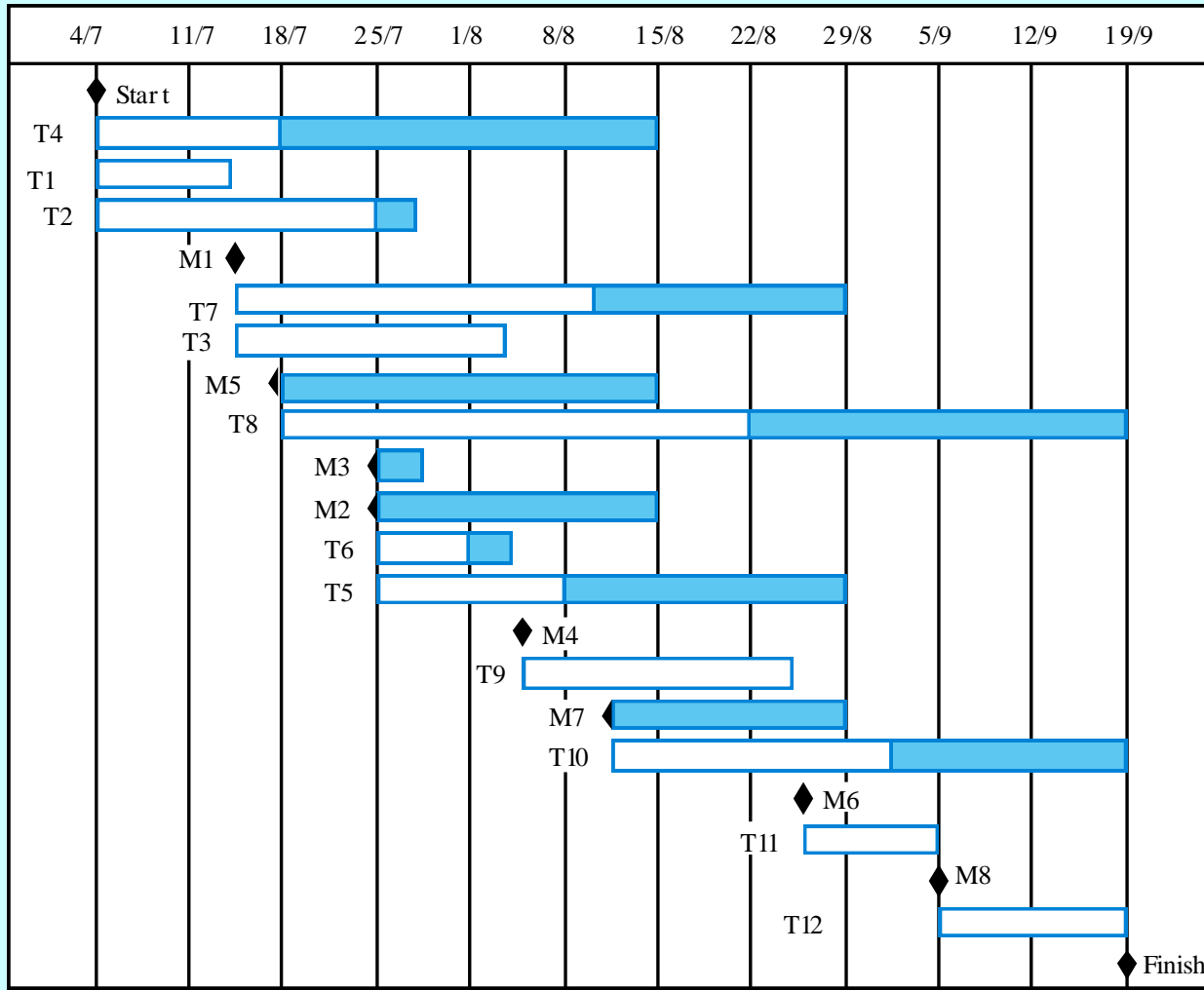
Task durations and dependencies

Activity	Duration (days)	Dependencies
T1	8	
T2	15	
T3	15	T1 (M1)
T4	10	
T5	10	T2, T4 (M2)
T6	5	T1, T2 (M3)
T7	20	T1 (M1)
T8	25	T4 (M5)
T9	15	T3, T6 (M4)
T10	15	T5, T7 (M7)
T11	7	T9 (M6)
T12	10	T11 (M8)

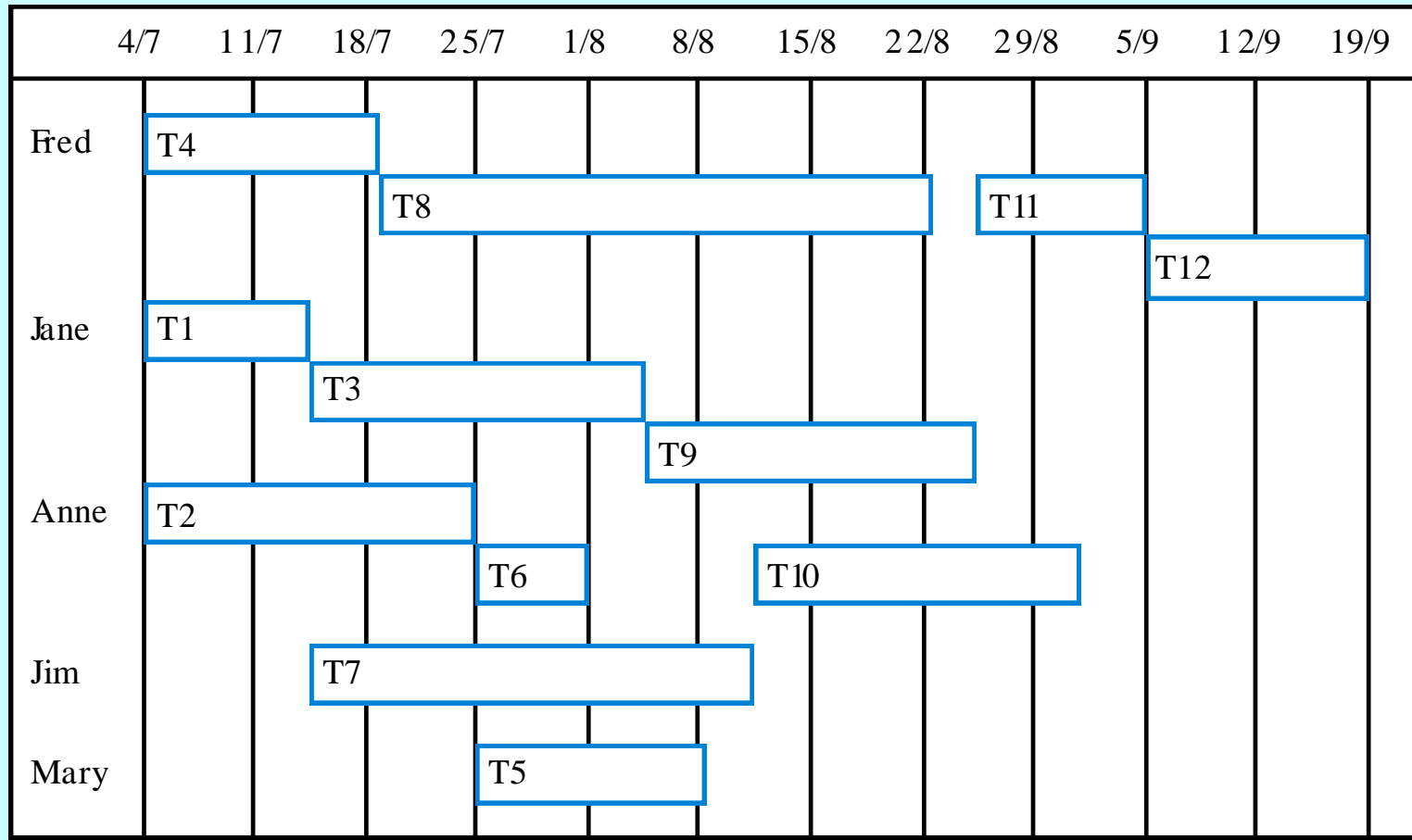
Activity network



Activity timeline

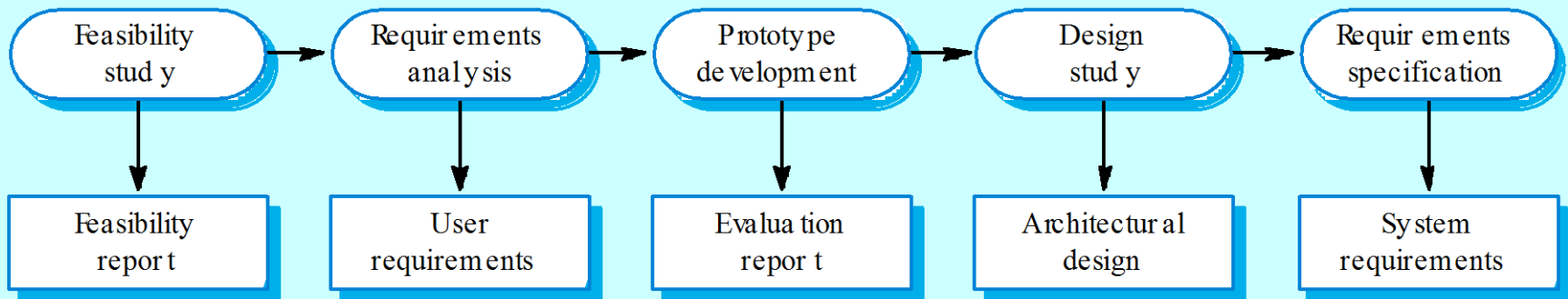


Staff allocation



Milestones

ACTIVITIES



MILESTONES

Souhrn: nástroje a techniky

Oblast řízení	Nástroje a techniky
Rozsah	Stanovení rozsahu projektu, struktura rozpisu prací, pracovní příkazy, plán řízení rozsahu, analýza požadavků, řízení změn rozsahu
Čas	Ganttovy a síťové diagramy, analýza kritické cesty, metoda PERT, plánování kritického řezu, crashing, rychlé sledování (fast tracking), revize milníků
Náklady	Čistá současná hodnota, návratnost investic, analýzy doby návratnosti, řízení portfólia projektů, odhady nákladů, plán řízení nákladů, finan. SW
Kvalita	Six Sigma, diagramy řízení kvality, Paretovy diagramy, Ishikawovy diagramy („rybí kosti“), audity kvality, modely vyspělosti, statistické met.
Lidské zdroje	Motivační techniky, empatické naslouchání, týmové smlouvy, matice odpovědností, histogramy zdrojů, vyrovnání zdrojů, cvičení při budování týmu
Komunikace	Plán řízení komunikace, řízení konfliktů, výběr komunikačních médií, komunikační infrastruktura, zpráva o stavu, virtuální komunikace, šablony, weby projektů
Obstarávání	Analýza „make or buy“, smlouvy, žádosti o návrh nebo o nabídku, výběr zdroje, vyjednávání o smlouvě, elektronické obstarávání
Rizika	Plán řízení rizik, matice pravděpodobností a důsledků, hodnocení rizik, simulace Monte Carlo, sledování deseti nejrizikovějších položek
Integrace	Metody výběru projektu, metodologie řízení projektů, analýza účastníků, charta projektu, plán řízení projektů, SW pro řízení projektů, výbor pro řízení změn, řízení konfigurace, kontrolní porady projektu, systémy pro autorizaci práce

PMBOK příloha (nikoli standard)

Interpersonal skills:

- Leadership
- Team building
- Motivation
- Communication
- Influencing
- Decision making
- Political and cultural awareness
- Negotiation

Otázky?

Kontakt:

Ing. Kamil Matoušek, Ph.D.

Katedra kybernetiky ČVUT-FEL

E-mail: matousek@fel.cvut.cz

Telefon: 224 357 478