



Kam dál?

Každá teorie by měla být tak jednoduchá,
jak jen to jen možné, ale ne jednodušší.

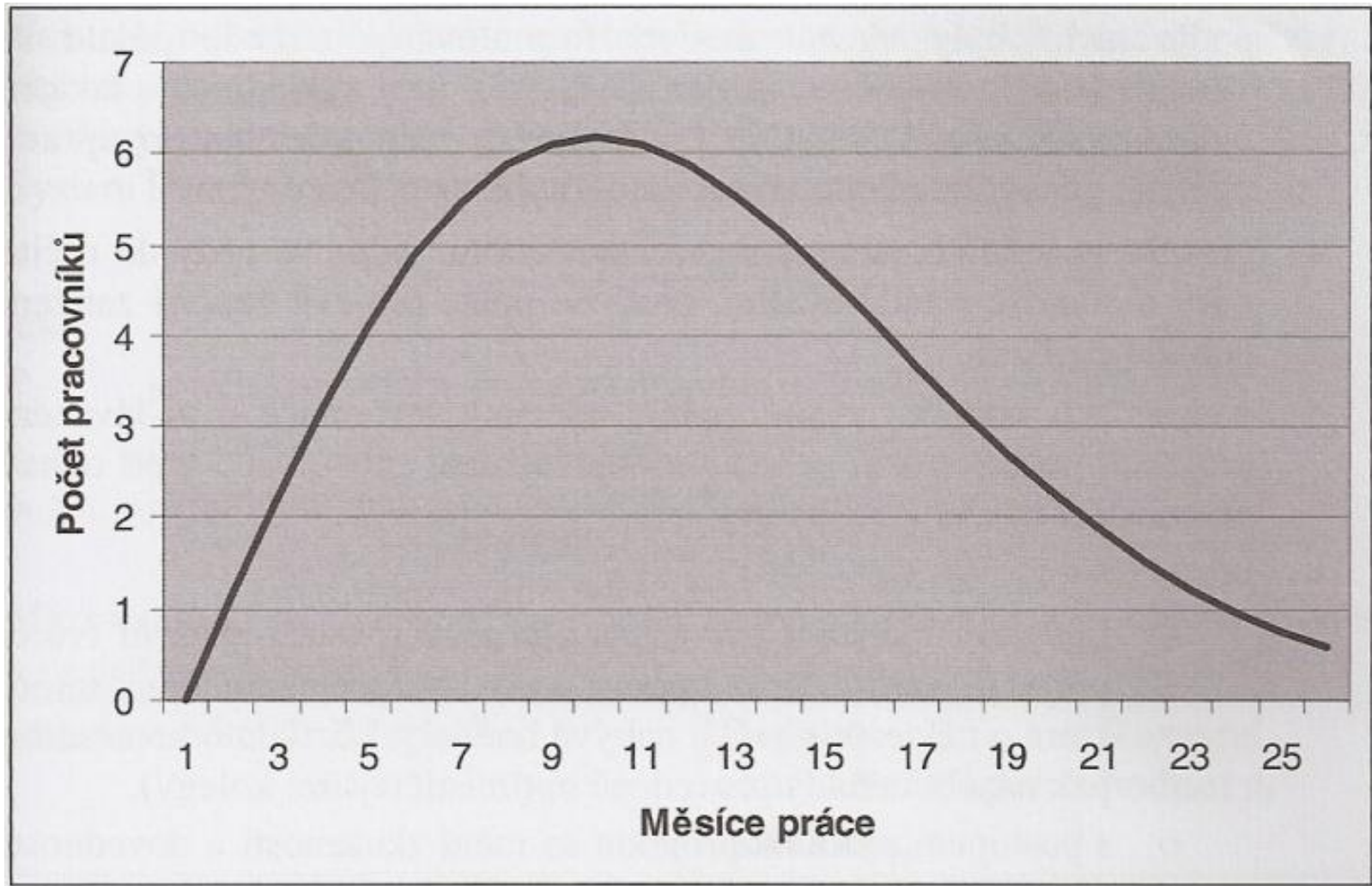
Albert Einstein

Matematické modely životního cyklu

- Základem je měření a analýza dřívějších projektů.
 - V době krize SW projektů \Rightarrow základ metodik MS Project, Primavera...
- Jedním z klíčových závěrů je nestálost řešitelského týmu.
- Obecně platí závislost doby trvání na počtu pracovníků:
 - Kompatibilita pracovníků, zastupitelnost, neexistuje nenahraditelnost.
 - Všechny projekty využívají souměřitelné technologie.
 - Produktivita, znalosti, dovednosti pracovníků jsou souměřitelné.
- Putnamův model – hustota pravděpodobnosti náhodné veličiny.

$$m_0(t) = K * t / t_0 * e^{\left(\frac{-t^2}{2 * t_0}\right)}$$

Rayleighovo rozdělení



Potřeba pracovníků na projekt

- t_0 – vrchol křivky
 - Pro klasické projektové nástroje v tomto bodě hotovo cca. 40%.
 - Hlavní části hotovy a rozbíhá se implementace.
- Z křivky následně vyplývá:

$$\int_0^{\infty} m_0(t) dt = K$$

- Největší problém?
 - Odhady počtu pracovníků (náklady).

Hlavní parametry modelů

Označení	Význam
N	Počet řádků zdrojového kódu programové části.
P	Objem práce (nejčastěji člověkoměsíce).
T	Doba pro řešení projektu v letech.
R	Produktivita práce týmu na projektu.
S	Průměrný počet pracovníků na projektu.
V	Marginální objem programové části.
O ₂	Počet operátorů v programové části.

Příklady modelů

- Lineární: $P = \sum a_i * x_i$

- Putnamův model SLIM: $N = c * P^{\frac{1}{3}} * T^{\frac{4}{3}}$

- COCOMO: $P = k_1 * K * N^{c_1}$

$$T = k_2 * P^{c_2} = k_3 * K^{c_2} * N^{(c_1 * c_2)}$$

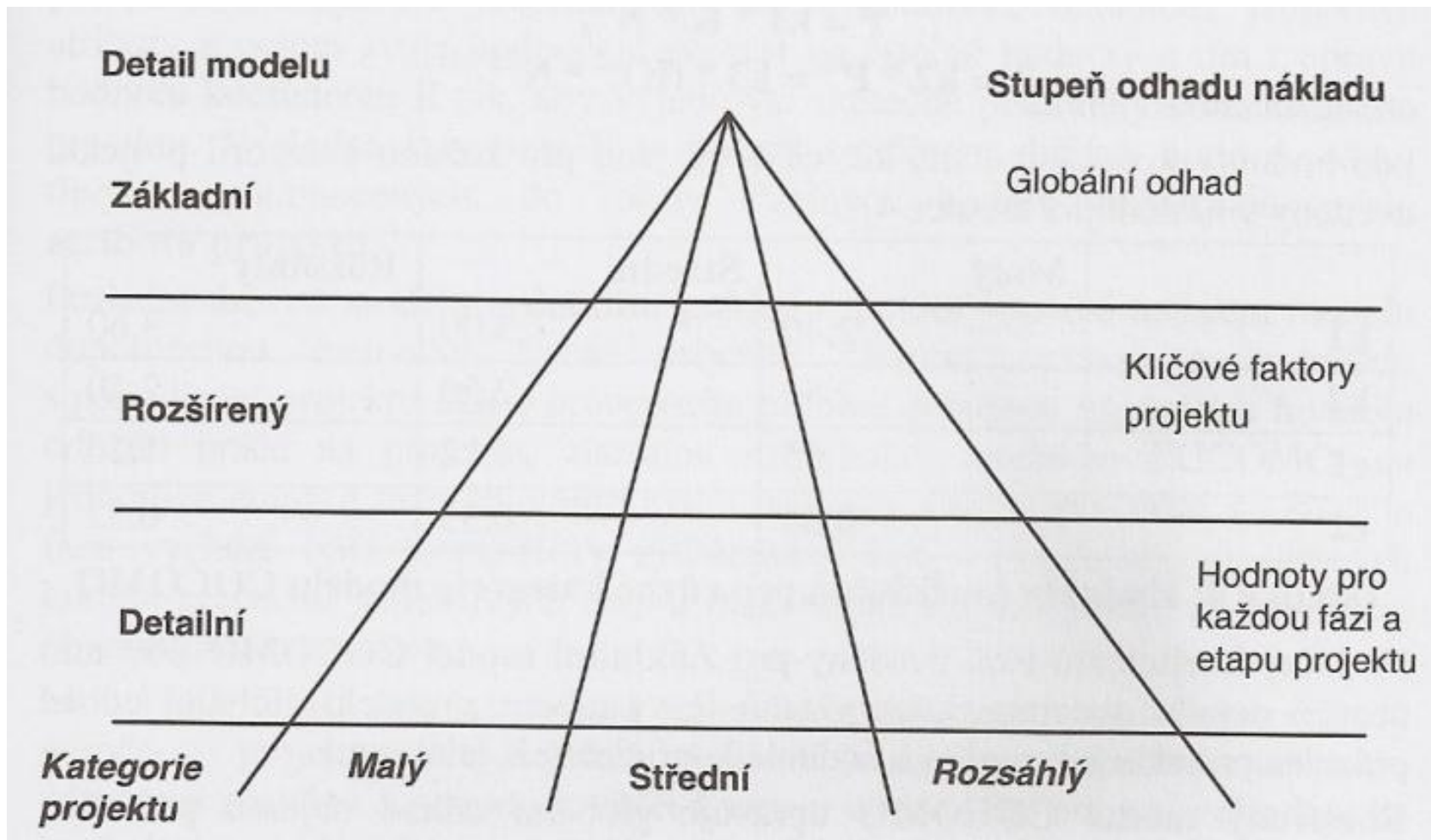
- Model funkčních jednic:

$$V = O_2 * \log O_2$$

$$F = w_1 * INP + w_2 * OUT + w_3 * INQ + w_4 * FILE + w_5 * FILEE$$

$$N = c_1 * F + c_2$$

Schéma modelu COCOMO



Hlavní závěry matematických modelů

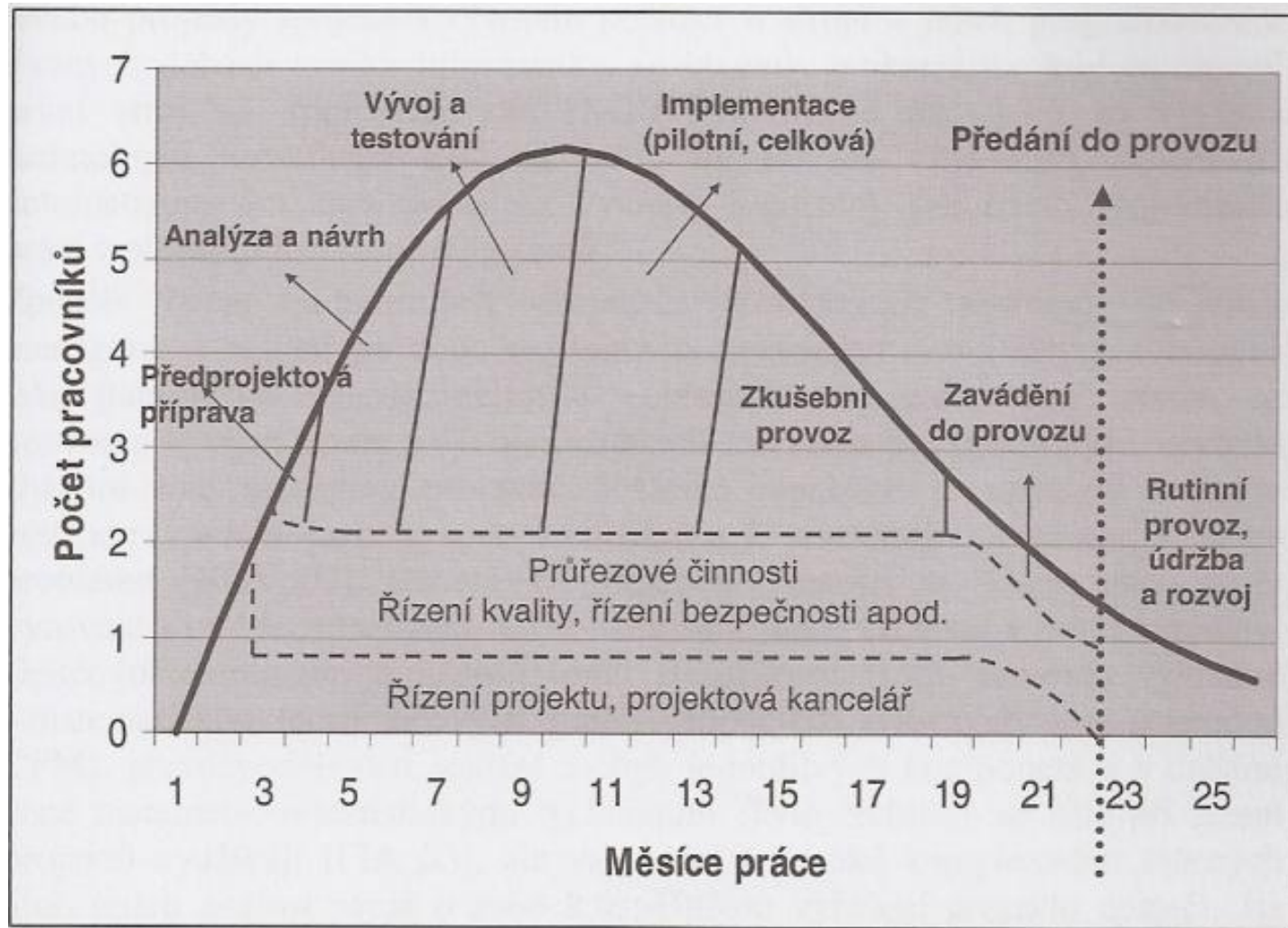
- Obecně je závislost exponenciální \Rightarrow dekompozice vede ke snížení objemu práce, úspora: 10^{3a}
 - Koeficient a se pohybuje v rozmezí $1/3$ až $1/8$ (redukce prací původního objemu).

- Zkrácením času dojde ke zvýšení objemu práce:

$$\Delta P = \left(\frac{1}{1 - \frac{1}{n}} \right)^4$$

- ΔP – koeficient snížení původního objemu práce.
 - $1/n$ požadované snížení doby trvání (např. $1/3$).
- Prodloužením času projektu klesá objem práce? A co v nekonečnu?

Rayleighovo rozdělení pro vodopádový model





Závěr

Dotazy, připomínky, názory...

Doporučená literatura

- 1) Doucek P.: Řízení projektů informačních systémů, Professional publishing, 2. vydání, 2006
- 2) Guckenheimer S., Perez J. J.: Efektivní softwarové projekty, Zoner press, 2007
- 3) Buchalceková A.: Metodiky vývoje a údržby informačních systémů, Grada, 2005

Zajímavé odkazy na Internetu

- 1612 Introducing Application Lifecycle Management, Microsoft
- <http://alistair.cockburn.us/Methodology>
- <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/index.cfm>
- <http://www.software-pointers.com/en-articles-cmm.html>
- http://wiki.matfyz.cz/wiki/SWIo26_Pavelka
- <http://www.pdqm.cz/Standards/SPICE.html>
- http://cs.wikipedia.org/w/index.php?title=%C5%BDivotn%C3%AD_cyklus_informa%C4%8Dn%C3%ADho_syst%C3%A9mu&oldid=5323040
- <http://www.softwareadvice.com/articles/manufacturing/erp-implementation-strategies-1031101/>