

Oceňovanie Softvéru a Enterprise Architektúry

Záverečná Práca
Znalectvo v Elektrotechnike



Záverečná Práca

Znalectvo v Elektrotechnike

Téma

- Oceňovanie softvéru a enterprise architektúry
- Je známe, že **neexistuje zatiaľ** **unifikovaný spôsob** ako **oceňovať softvér**
- Práve preto v práci popisujem o **spôsoby** a **princípy**, **akým by to bolo možné realizovať**
- Oblasť a segment IKT

Osnova

1. Enterprise architektúra (Popis, Modely, Osvedčené postupy, Vrstvy [Biznis/Aplikačná/Technologická] a ich Oceňovanie)
2. Rámce na hodnotenie IT projektov (ITIL4, CBA, MoR)
3. Scenáre, varianty (MoSCoW metóda)
4. Analýza nákladov a prínosov (CBA Cost - Benefit Analysis)
5. Finančné oceňovanie cez človekodni (Mandays), priemerovanie ponúk, dražba (Vickreyho model, EKS)
6. Povinné náležitosti IT projektov vo verejných obstarávaníach (ISO normy, certifikácie a preukazovanie praxe)

PRINCE2 a Výkonnostné Parametre

- Generická **metodika riadenia projektov**
- Možno aplikovať na **akýkoľvek projekt, bez ohľadu na rozsah projektu, typ organizácie, lokalitu či kultúru**
- Založená na „**najlepšej praxi**“, osvedčených princípoch a postupoch
- Cieľom PRINCE2 je **vytvárať správne informácie, v správnom čase** a pre **správnych ľudí** tak, aby mohli robiť **správne rozhodnutia** s cieľom **mať projekt pod kontrolou**

Náklady

Čas

Rozsah

Kvalita

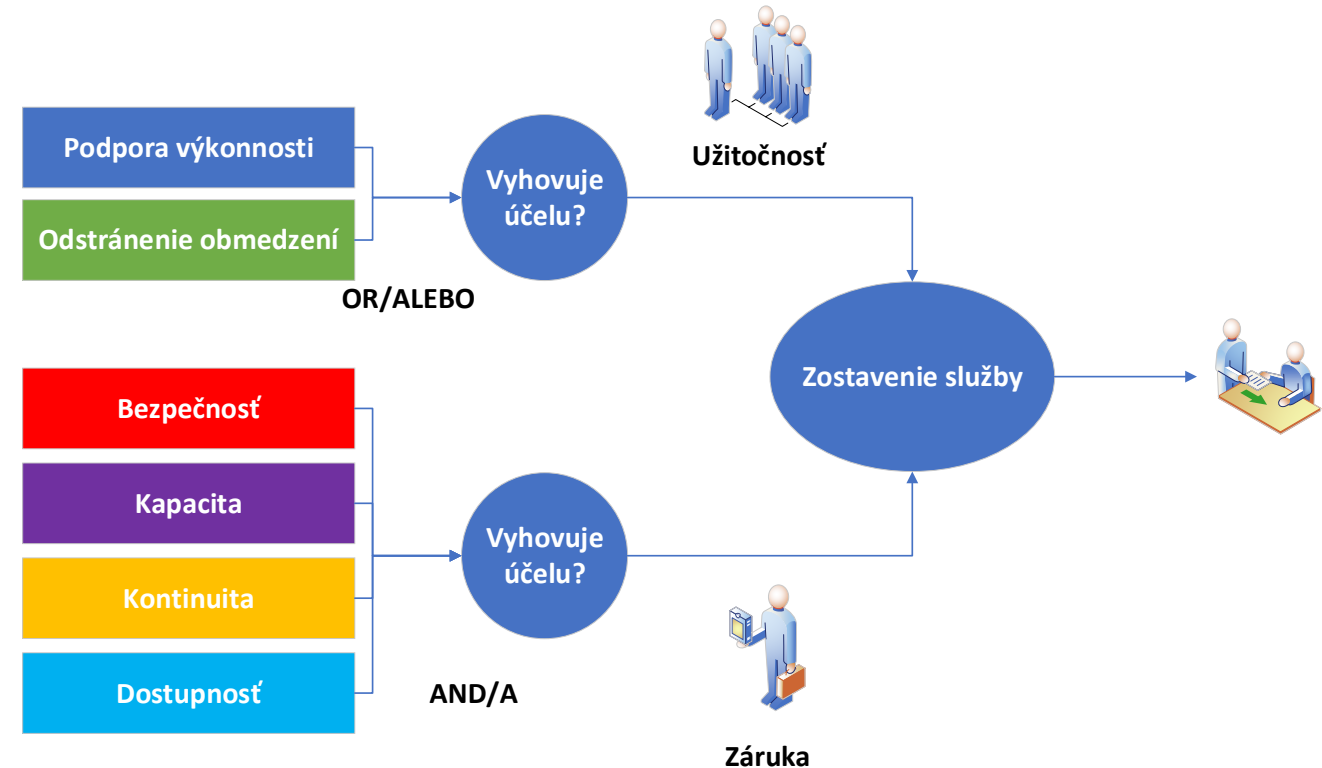
Riziko

Prínosy

Rámec ITIL (IT Infrastructure Library)

- Podľa štatistík CompTIA a Forbes je ITIL **najrozšírenejší** a najviac **akceptovaný prístup** k **manažmentu IT služieb** so zameraním sa na **zladenie IT a biznisu**
- Vlastníkom je spoločnosť **Axelos** sídliaca vo Veľkej Británii, ktorá udržiava a aktualizuje osvedčené postupy tzv. **best practices**

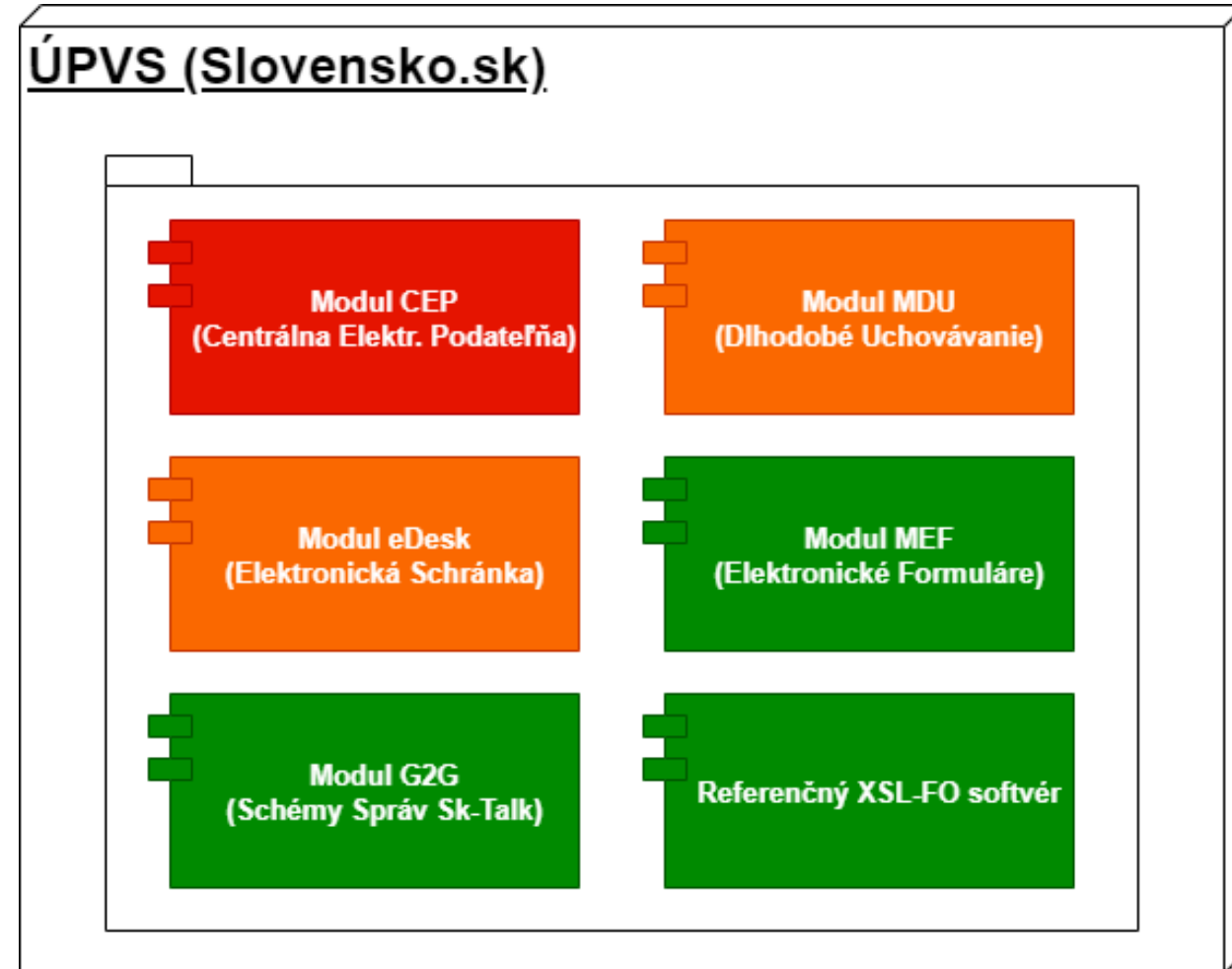
Vyhláška 85/2020 o riadení projektov



1. UK GOV
2. EÚ

Oceňovanie Enterprise Architektúry

- **Stratégia rozdeľ a panuj**
- TOGAF a ArchiMate
- Oceňovať jednotlivé vrstvy
 - Biznis
 - **Aplikačná** (Moduly, Komponenty)
 - **Technologická** (Servery, Systémový SW, Cloudy, Sieť, Infraštruktúra)
- Oceňovať jednotlivé moduly
- CBA (Oceňovanie hodnoty za peniaze, Benefits a Náklady)



MoSCoW metóda (Požiadavky/Kvalita)

- Metóda **určovania priorít**
- Používa pri riadení, podnikovej analýze, projektovom riadení a **vývoji softvéru**
- Na dosiahnutie **spoločného porozumenia so zainteresovanými stranami** o význame, ktorý kladú na plnenie každej požiadavky
- **M**ust have - musí
- **O**
- **S**hould have – malo by byť
- **C**ould have – mohlo by byť
- **O**
- **W**on't have (this time) – nebude súčasťou projektu/etapy

Rámec M_o_R (Management of Risk)

☹️	Hrozba	„Neistá udalosť, ktorá by mala negatívny dopad na ciele projektu.“
😊	Príležitosť	„Neistá udalosť, ktorá by mala priaznivý dopad na ciele projektu.“

Probability	0.9	Very high 71–90%	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72
	0.7	High 51–70%	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
	0.5	Medium 31–50%	0.025	0.05	0.10	0.20	0.40
	0.3	Low 11–30%	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
	0.1	Very low up to 10%	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08
			Very low	Low	Medium	High	Very high
			0.05	0.1	0.2	0.4	0.8
			Impact				

Very high				1 3	
High	2				4
Medium		8		6	
Low		10		7	
Very low	9		2		5
Prob. Impact	Very low	Low	Medium	High	Very high

----- Risk tolerance line

Výpočet Očekávanéj Peňažnej Hodnoty Rizík

ID Rizika	Pravdepodobnosť	Dopad	Očakávaná hodnota
1	2%	80 000	1 600 €
2	4%	10 000	400 €
3	10%	15 000	1 500 €
4	23%	9 000	2 070 €
Očakávaná peňažná hodnota			5 570 €

Project	VITA (Virtual IT Academy)		
Date:	1.1.2021	Release:	Draft/Final
Author:	Miroslav Reiter		
Owner:	Ondrej Cupka		
Client:	IT Academy s.r.o.		
Document	2		

1. UK GOV
2. EÚ

Risk Register

Risk ID	Author	Date Registered	Risk Category	Description			Impact		Probability		Expected Value		Proximity	Risk Response Categories	Risk Status	Risk Owner	Risk Actionee
				Cause	Event	Effect	Inherent	Residual	Inherent	Residual	Inherent	Residual					
1	Reiter	4.3.2021	Quality	QCE	SW security bug	Eff1	2000	50	30%	10%	600	5	Within stage	Accept	Closed	Sangala	Stone
2	Cupka	7.4.2021	Legal	GDPR	Missing subpage	Eff2	1300	250	15%	5%	195	12,5	Beyond project	Transfer	Active	Smith	Smith
3	Reiter	10.5.2021	Schedule	Bad planning	Time Exception	Eff3	500	40	65%	15%	325	6	Imminent	Reduce	Active	Sangala	Stone

Vickreyho-Clarke Aukčný Model

Hodnotenie
projektu

=

Max. Cena

×

Skóre
kvality

1. Google
2. Microsoft
3. EKS/UVO

Hodnotenie
projektu

=

f(

Max. Cena

,

Skóre
kvality

)

Hodnotenie
projektu

=

f(

Max. Cena

,

Skóre
kvality

,

Rozšírenia

)

Výpočet Hodnotenia Projektu a Jeho Výberu

	Max. Cena		Skóre kvality		Hodnotenie projektu	
CDE	1 mil €	×	8	=	0,8	2.
ABC	1 mil €	×	10	=	1	1.
XYZ	2,5 mil €	×	3	=	0,7	3.

Analýza Dát Firiem z Registra Účtovných Závierok

Firma	Platy firmy z registra UZ	Priemerný počet zamestnancov	Hrubá mzda zamestnanca z registra UZ	Cena práce	Osobohodina bez DPH	Pozícia	Projekt	Marža
Anasoft	2 933 655	112	2 183	2 951	69	programátor	EKS	272,74%
Anext	4 191 065	151	2 313	3 127	88	podpora na základe legislatívnych zmien	RPO	347,70%
Atos	9 221 668	304	2 528	3 418	47	tester	PPI	120,03%
Autocont	3 845 966	120	2 671	3 611	200	implementácia - MS produkty	implementácia - MS produkty	786,20%
Beset	1 149 047	52	1 841	2 490	142	?	ISK	812,60%
bit-studio	1 602 455	58	2 302	3 113	94	podpora, oprava, ...	MSSR - videokonferencie	383,16%
Disig	1 732 862	59	2 448	3 309	88	expert pre testovanie a nasadenie	NBÚ	327,09%
Ditec	4 754 426	153	2 590	3 501	68	operátor	CEP	209,05%
DWC slovakia	1 479 901	82	1 504	2 033	55	programátor, školiť	CVTI	332,78%
eGroup solutions	1 066 708	16,5	5 387	7 284	69	Konzultácie vmWare		51,02%
Gratex	7 489 997	282,5	2 209	2 987	75	koncept a architektúra	IS identifikátor fyzických osôb	301,72%
HP	56 706 699	1741	2 714	3 670	175	programátor senior	Register úpadcov	663,00%
interway	1 887 896	83	1 895	2 563	88	konzultačné	Elektronické služby v doprave	446,30%
KPMG	13 527 898	245	4 601	6 221	99	expert	Eurofondy - doprava	154,62%
Lynx	2 833 344	125	1 889	2 554	87	poradenská podpora - migrácia govnet	NBU	445,07%
Microcomp	1 537 247	80	1 601	2 165	88	podpora na základe legislatívnych zmien	RPO	546,66%
PosAm	7 807 290	261	2 493	3 370	60	technik podpory	DCOM	184,85%
Sevitech	3 537 760	62	4 755	6 429	169	?	IIS	320,61%
Soitron	9 896 692	346	2 384	3 223	96	HW - systém navigácie vozidiel	EV	376,01%
Tempest	12 425 539	279	3 711	5 018	80	implementácia		155,10%
Tory consulting	4 168 646	97	3 581	4 842	87	vývoj aplikácie	SAP Cargo	187,49%
Celková priemerná hodnota				3 708	96			353,51%

Vlastný program vo VBA (Microsoft Excel)

Zaujímavosti z Analýzy IKT Projektov

Počet analyzovaných firiem:	86
Priemerný počet zamestnancov:	224
Hrubá mzda:	2 029 €
Cena práce:	3 708 €
Osobohodina bez DPH:	96 €
Marža:	354%
Najčastejšia pozícia:	Programátor, Konzultant

Filtrovanie podľa Projektov/Pozícií

Povinné Náležitosti IKT projektov vo Verejných Obstarávaniach

- Certifikácie a preukazovanie praxe
- Od roku **2021 musí každý žiadateľ, prijímateľ, hlavný partner alebo partner projektu**, na to, aby získal finančné prostriedky EÚ **spĺňať základné kvalifikačné predpoklady**, ktoré sú zosumarizované v [Príručke žiadateľa](#)
- **Bez splnenia základných kvalifikačných predpokladov, nie je možné získať financovanie prostriedkov EÚ na daný projekt**
- **V budúcnosti aj znalci SW**
- MV – Ministerstvo vnútra
- MH – Ministerstvo hospodárstva
- MS – Ministerstvo spravodlivosti
- MŽP – Ministerstvo životného prostredia
- MŠ – Ministerstvo školstva
- MF – Ministerstvo financií
- NASES – Národná agentúra pre el. služby
- IŽP – Inšpektorát životného prostredia
- SP – Sociálna poisťovňa
- ÚVZ – Úrad verejného zdravotníctva
- NCZI – Národné centrum zdrav. informácií
- KNS – Kancelária najvyššieho súdu

Povinné Certifikácie

QA/IT Architekt/Programátor/Znalec SW

- Certifikácia **PRINCE2® Foundation** (akákoľvek úroveň) alebo ekvivalent (napr. **IPMA**, **PMI**), prax v projektovom manažmente min. 3 roky alebo prax v manažmente kvality min. 3 roky
- Certifikácia **TOGAF®** alebo ekvivalent (napr. certifikácia **ITIL** alebo **COBIT** alebo absolvované školenie pre Rational Unified Process (RUP), resp. Unified Process (UP) alebo preukázateľne absolvované školenie na agilnú metodiku (napr. **SCRUM**, Kanban, **Lean software development**, Extreme Programming, Rapid Application Development)
- Certifikácia na modelovací jazyk napr. **ArchiMate®** alebo certifikácia (alebo absolvované školenie) **UML** alebo prax s riadením architektúry min. 3 roky

Externé Zdroje/Odborná pomoc Znalca

- Certifikácia **ITIL® Foundation** alebo prax s procesmi riadenia IT služieb min. 3 roky prax s procesmi vývoja softvéru, resp. v softvérovom inžinierstve min. 3 roky
- Certifikácia **Interný audítor ISO 9001** alebo **Externý audítor ISO 9001** (ako ekvivalent sa akceptuje aj certifikácia podľa **ISO 20000**, **27000**, resp. **22301**)
- Certifikácia min. **Tester ISTQB** alebo ekvivalentný a prax s testovaním softvéru min. 3 roky

Prehľad najpoužívanějších ISO noriem vo VO na Slovensku



Sumár Výsledkov (Čo som spravil)

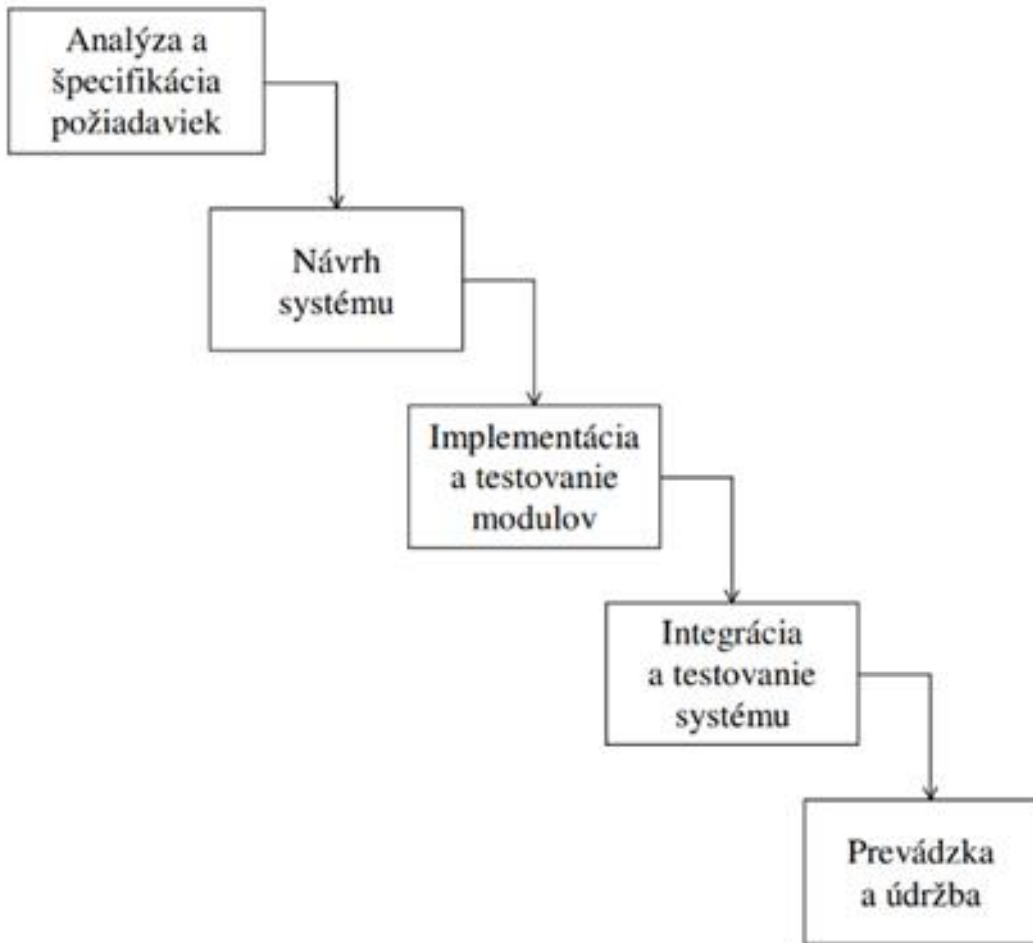
- ✓ Spracovanie najnovšieho teoretického základu s odporúčanými postupmi z UK/EÚ, ktorý je dostupný len anglickom jazyku alebo kurzy 800+ Eur
- ✓ 30 vlastných vizualizácií, obrázkov a tabuliek (Microsoft Visio, EA, DrawIO)
- ✓ Analýza dát projektov z registra ÚZ prostredníctvom vlastného softvéru
- ✓ Vytvorenie vlastného programu vo VBA integrovaného v Microsoft Excel
- ✓ Vytvorenie šablóny registra rizík podľa metodiky M_o_R na analýzu a ohodnocovanie SW prostredníctvom rizík
- ✓ Spracovanie povinných náležitostí IT projektov vo VO

Otázka 1

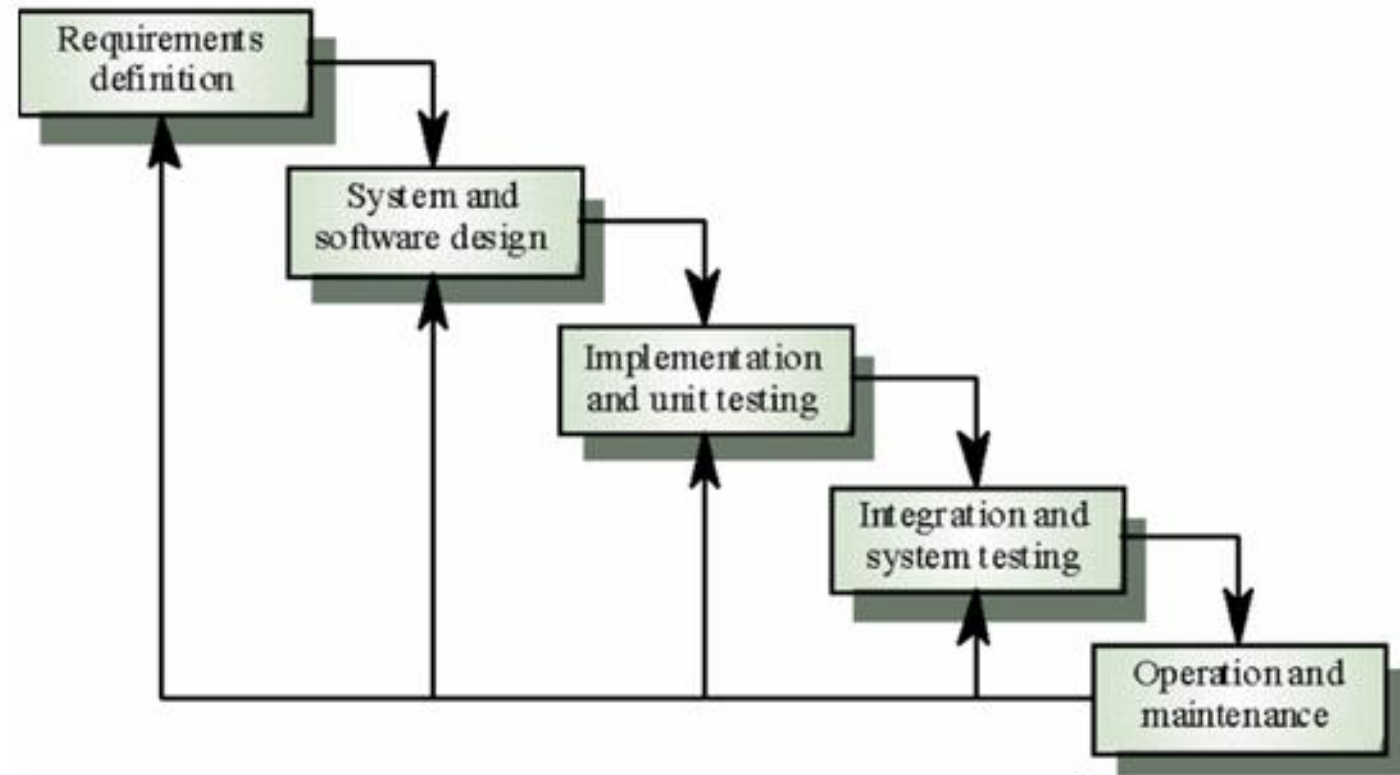
- Stretol ste sa s metodikou riadenia projektov s názvom Waterfall?
- Ak áno, popíšte stručne jej princípy?

Otázka 1

18



Vodopádový model



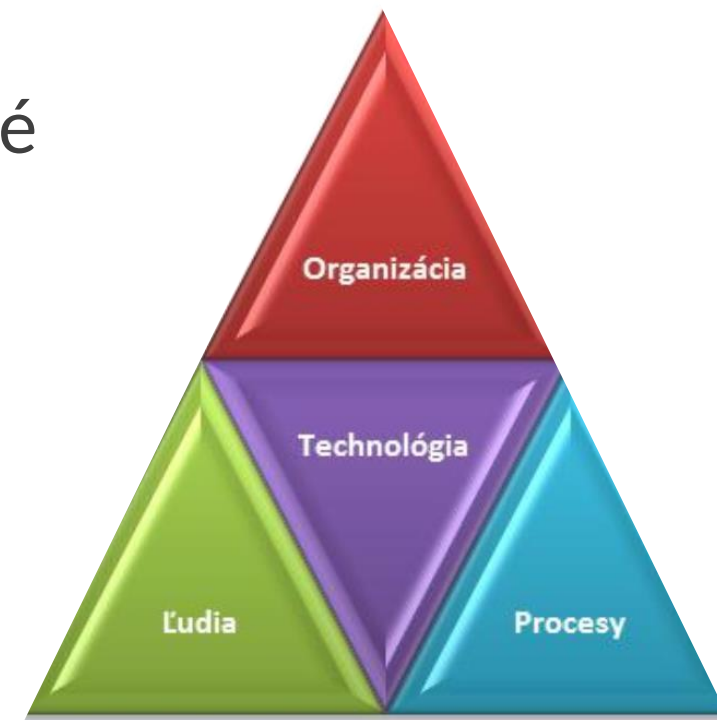
Otázka 2

- V názve záverečnej práce autor uvádza pojmy softvér a enterprise architektúra.
- Prosím vysvetliť pojmy a ich vzájomný súvis (interakciu softvéru a enterprise architektúry)

Čo je to podniková architektúra?

- Podniková architektúra zahŕňa **opis cieľov** **organizácie**, spôsoby ako sú tieto ciele dosahované prostredníctvom **obchodných postupov** a **spôsobov**, ako môžu tieto **procesy** byť **podporené technológiami**.

-- Roger Sessions



Príklady Enterprise Architektúry

