



Využitie agilných metodík pri návrhu podnikovej architektúry

Rigorózna práca



Cieľ práce

- Primárnym cieľom práce bolo skúmať aplikáciu agilných metodík v procesoch návrhu a implementácie podnikovej architektúry vybraného podniku IT Academy s.r.o. Navrhnuť podnikovú architektúru formou prípadovej štúdie prostredníctvom rámca TOGAF 10 a jazyka ArchiMate 3.2.
- Namapovať rámec TOGAF na agilnú metodiku Scrum.
 1. Prehľad a porovnanie modelov podnikovej architektúry a agilných metodík
 2. Vytvorenie vlastného agilného metamodelu ArchiMate
 3. Vytvorenie TOGAF modelu architektúry umožňujúceho agilitu
 4. Návrh štruktúry agilných tímov podnikovej architektúry
 5. Vytvorenie agilnej verzie TOGAF ADM

Hypotézy

- H1: **Agilné prístupy** v podnikovej architektúre zvýšia **spokojnosť zainteresovaných strán aspoň o 20 %** za obdobie Q1 2024.
- H2: **Implementácia agilných metodík** pri návrhu podnikovej architektúry **zníži celkové náklady na vývoj a údržbu systémov** aspoň o **20 %** za obdobie Q1 2024.

IT Academy s.r.o.

- Poskytovanie certifikovaných prezenčných a online kurzov
- **Biznis vrstva:**
 - Kľúčový proces: Prezenčné alebo Online Vzdelávanie
 - Celkovo 13 zamestnancov (primárne lektori + konzultanti, office, technické oddelenie)
- **Aplikačná vrstva:**
 - 2 weby (CMS TYPO3 a WordPress + WooCommerce + custom PHP funkcionality)
 - Najväčšia IT elearningová platforma www.vita.sk
 - OneDrive, DB MySQL, Microsoft Windows 10 + Windows Server, VMware vSphere
- **Technologická vrstva:**
 - 32 notebookov a All-in-One zariadení v sieti (ASUS, HP, MSI)
 - Wifi antény Ubiquiti Unifi, Mikrotik, Smart zariadenia Xiaomi (kamery, senzory)



Technology stack

Ecommerce



Cart Functionality



WooCommerce (6.7.0)

Reverse proxies



Nginx (1.25.4)

CMS



WordPress

Caching



WP Rocket

Blogs



WordPress

WordPress plugins



WPML (4.5.8)



Yoast SEO (19.3)



WooCommerce (6.7.0)



MonsterInsights



WP Rocket

Search engines



Luigi's Box

Programming languages



PHP

Web servers



Nginx (1.25.4)

Databases



MySQL

SEO



Yoast SEO Premium (18.9)



Yoast SEO (19.3)



dravec

Version: 6.0.0 Update 2 (Build 3620759)
State: Normal (not connected to any vCenter Server)
Uptime: 2.25 days

CPU

USED: 4 GHz

FREE: 7.4 GHz

CAPACITY: 11.4 GHz

35%

MEMORY

USED: 42.01 GB

FREE: 21.87 GB

CAPACITY: 63.88 GB

66%

STORAGE

USED: 5.68 TB

FREE: 1.13 TB

CAPACITY: 6.81 TB

83%

▼ Hardware	
Manufacturer	HP
Model	ProLiant ML150 Gen9
▶ CPU	6 CPUs x Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2609 v3 @ 1.90GHz
Memory	63.88 GB
Persistent Memory	0 B
▶ Virtual flash	0 B used, 0 B capacity
▼ Networking	
Hostname	dravec
IP addresses	1. vmk0: 192.168.124.250 2. vmk0: fe80::2a80:23ff:fe1b:4594 3. vmk0: 2001:470:5b16:0:2a80:23ff:fe1b:4594 4. vmk0: fc00::2a80:23ff:fe1b:4594 5. vmk1: 192.168.123.29 6. vmk1: fe80::250:56ff:fe69:4541 7. vmk1: 2001:470:5b16:0:250:56ff:fe69:4541 8. vmk1: fc00::250:56ff:fe69:4541
DNS servers	1. 192.168.124.1 2. 2001:470:6f:563:e862:a9da:f752:f88a
Default gateway	192.168.123.1
IPv6 enabled	Yes

▼ Configuration

Image profile	(Updated) ESXi-6.0.0-20160302001-standard (dravec)
vSphere HA state	Not configured
▶ vMotion	Supported

▼ System Information

Date/time on host	Friday, May 24, 2024, 11:52:00 UTC
Asset tag	unknown
Serial number	CZ154701L9
BIOS version	P95
BIOS release date	Monday, July 20, 2015, 02:00:00 +0200

▼ Performance summary last hour

Consumed host CPU

Consumed host memory...

Consumed host CPU (%)

Consumed host memory (GB)

TOGAF



Silné Stránky



Slabé Stránky

Interné Prostredie

1. Veľmi pružný a prispôsobiteľný
2. Iteratívny prístup
3. Dlhodobá udržateľnosť IT stratégií
4. Jasné metodika pre vývoj a implementáciu architektúry
5. Silná podpora komunity
6. Dostatok odborných zdrojov
7. Priama väzba na modelovacie jazyky
8. Vylepšovanie architektúry v priebehu času podľa meniacich sa obchodných a technologických podmienok

1. Môže byť vnímaný ako príliš rozsiahly
2. Náročný na zdroje
3. Nie je vhodný pre menšie organizácie
4. Nie je vhodný pre organizácie, ktoré potrebujú rýchlejšie výsledky

Zachman



Silné Stránky



Slabé Stránky

Interné Prostredie

1. Ideálny pre organizácie, ktoré potrebujú veľmi štruktúrovaný a systematický prístup k dokumentácii
2. Skvelý nástroj pre veľké korporácie
3. Kontrolu všetkých aspektov podnikovej architektúry
4. Vysoký stupeň detailu a precíznosti v definícii komponentov architektúry

1. Nie je to samotná metodológia vývoja
2. Vyžaduje doplnenie o iné nástroje a prístupy na riadenie zmien a implementáciu
3. Nemá priamu väzbu na modelovacie jazyky
4. Statický model

FEAF



Silné Stránky



Slabé Stránky

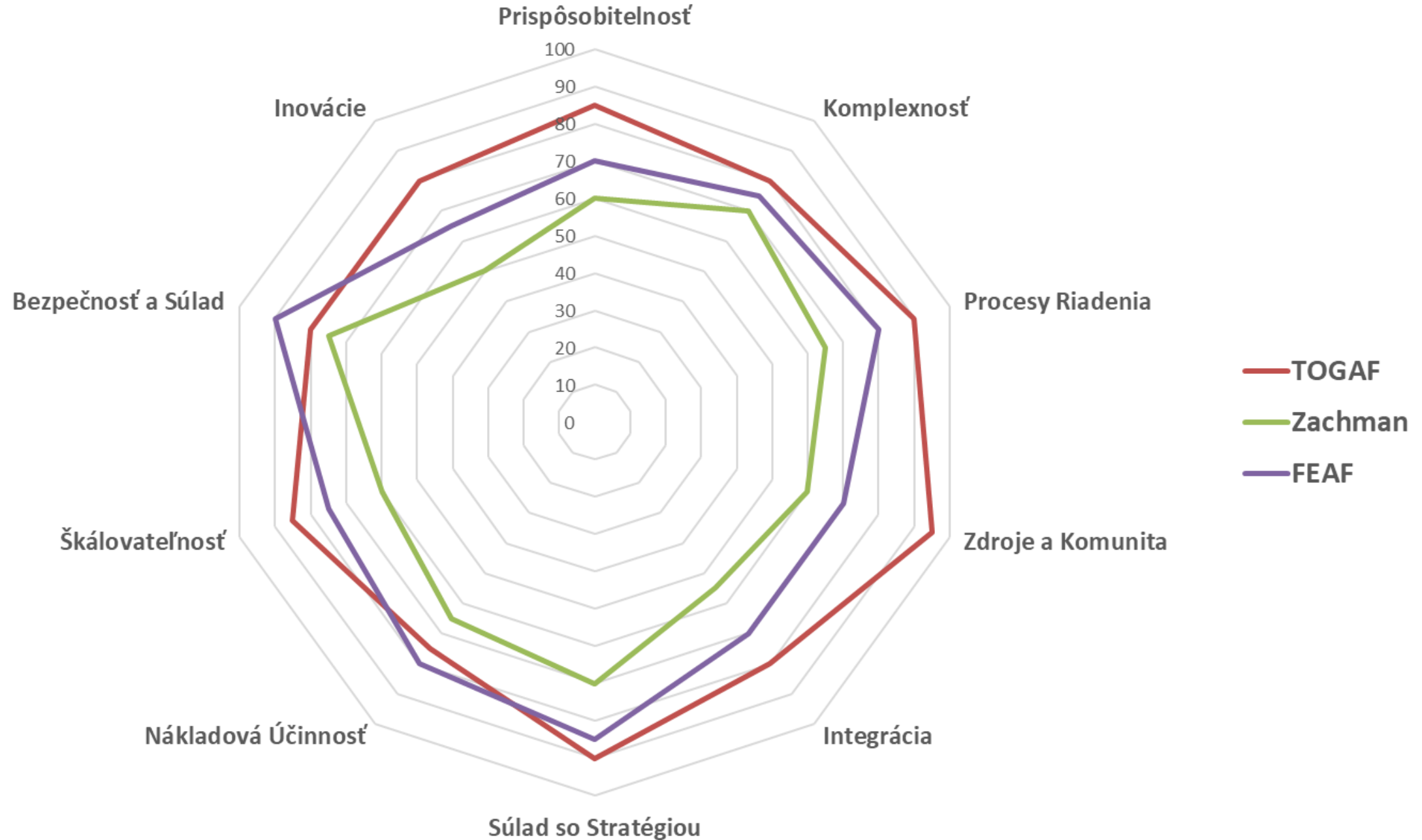
Interné Prostredie

1. Vhodný pre vládne a verej. organizácie v USA
2. Špeciálne navrhnutý na zlepšenie efektivity, interoperability a spolupráce medzi rôznymi vládnymi agentúrami
3. Štandardizácia prístupov cez rôzne agentúry a zdieľanie zdrojov

1. Je špecificky zameraný na potreby amerického federálneho sektora
2. Nie je to samotná metodológia vývoja
3. Vyžaduje doplnenie o iné nástroje a prístupy na riadenie zmien a implementáciu
4. Nemá priamu väzbu na modelovacie jazyky
5. Nedostatok zdrojov
6. Prekážky v inováciach

Porovnanie Modelov Podnikovej Architektúry

10



Vodopád (Waterfall)



Silné Stránky

1. Jednoduchosť a štruktúrovanosť
2. Dôkladná dokumentácia
3. Predvídateľnosť
4. Raná identifikácia problémov



Slabé Stránky

1. Nízka pružnosť
2. Neskoré testovanie
3. Riziko vysokých nákladov na zmeny
4. Odložené výstupy

V-Model



Silné Stránky



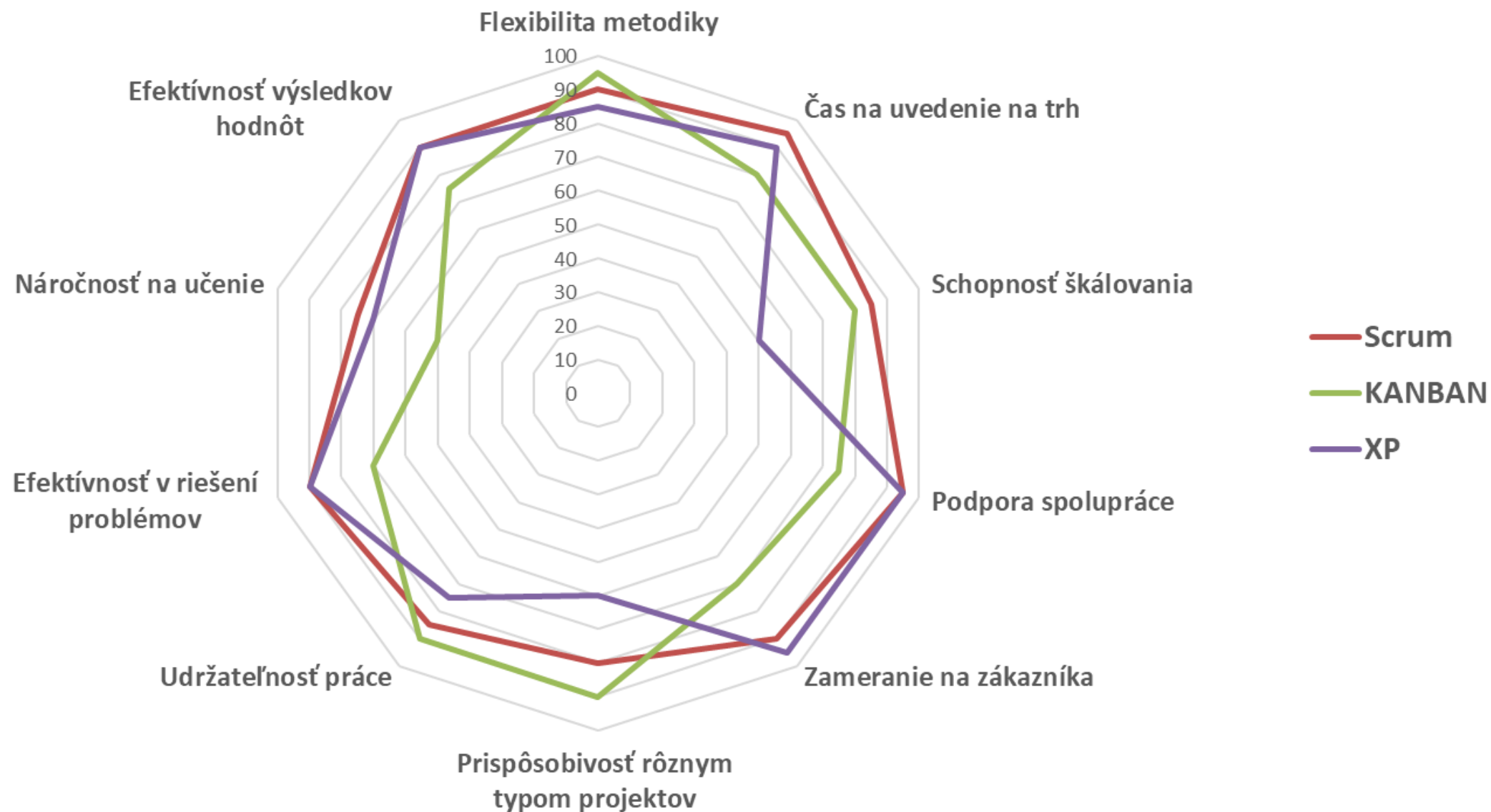
Slabé Stránky

Interné Prostredie

1. Zdôrazňuje plánovanie a testovanie
2. Štrukturovaný prístup
3. Predvídateľnosť rozpočtu a časového harmonogramu
4. Dôkladné testovanie od začiatku
5. Vysoká kvalita a spoľahlivosť

1. Neflexibilný
2. Nedostatok adaptability
3. Zaostávanie za rýchlosťou moderného softvérového vývoja
4. Zanedbávanie používateľskej skúsenosti
5. Vysoké náklady na zmeny

Porovnanie Agilných Metodík

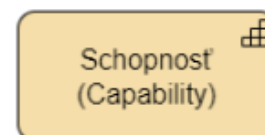


Biznis vrstva



7/13

Strategická vrstva



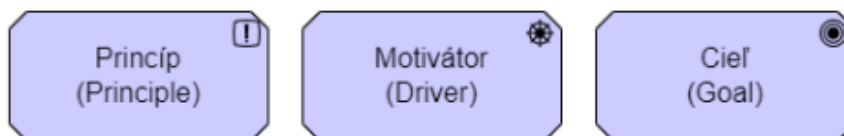
1/3

Aplikačná vrstva



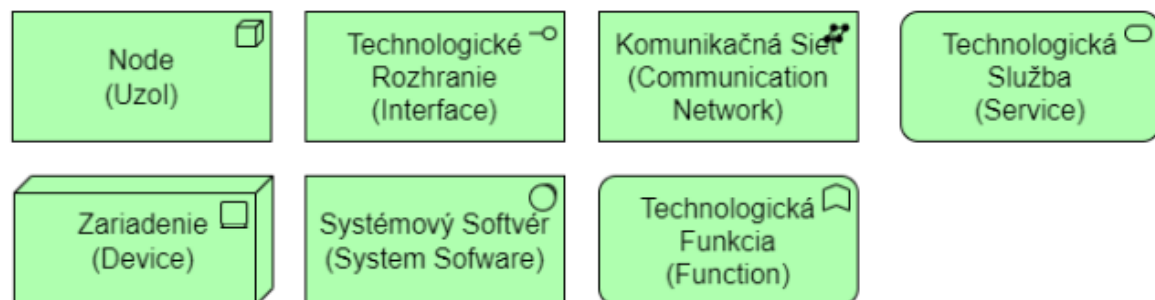
5/9

Motivácia aspekt



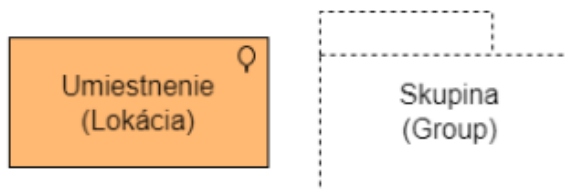
3/10

Technologická vrstva



7/13

Kompozičný aspekt



2/2

Biznis vrstva

Aktér
(Actor)

Biznis Rozhranie
(Interface)

Biznis Proces
(Process)

Biznis Služba
(Service)

Biznis Objekt
(Object)

Rola
(Role)

Biznis Funkcia
(Function)

7/13

Aplikačná vrstva

Aplikačný
Komponent/Modul
(Component)

Aplikačné Rozhranie
(Interface)

Aplikačný Proces
(Process)

Aplikačná Služba
(Service)

Aplikačný/Dátový
Objekt
(Object)

Aplikačná Funkcia
(Function)

6/9

Technologická vrstva

Node
(Uzol)

Technologické
Rozhranie
(Interface)

Komunikačná Sieť
(Communication
Network)

Technologická
Služba
(Service)

Artefakt
(Artifact)

Zariadenie
(Device)

Systémový Softvér
(System Software)

Technologická
Funkcia
(Function)

Technologický
Proces
(Process)

9/13

Fyzická vrstva

Budova
(Facility)

Vybavenie
(Equipment)

Materiál
(Material)

3/4

Strategická vrstva

Zdroj
(Resource)

Schopnosť
(Capability)

Smer Zmeny
(Course of Action)

3/3

Motivácia aspekt

Zainteresovaný
(Stakeholder)

Cieľ
(Goal)

Posúdenie
(Assesment)

Výstup
(Goal)

Motivátor
(Driver)

Princíp
(Principle)

Požiadavka
(Requirement)

Obmedzenie
(Constraint)

8/10

Implementačná a Migračná vrstva

Pracovný Balíček
(Work Package)

Výstup
(Deliverable)

Stav
(Plateau)

Rozdiel
(Gap)

4/5

Kompozičný aspekt

Umiestnenie
(Lokácia)

Skupina
(Group)

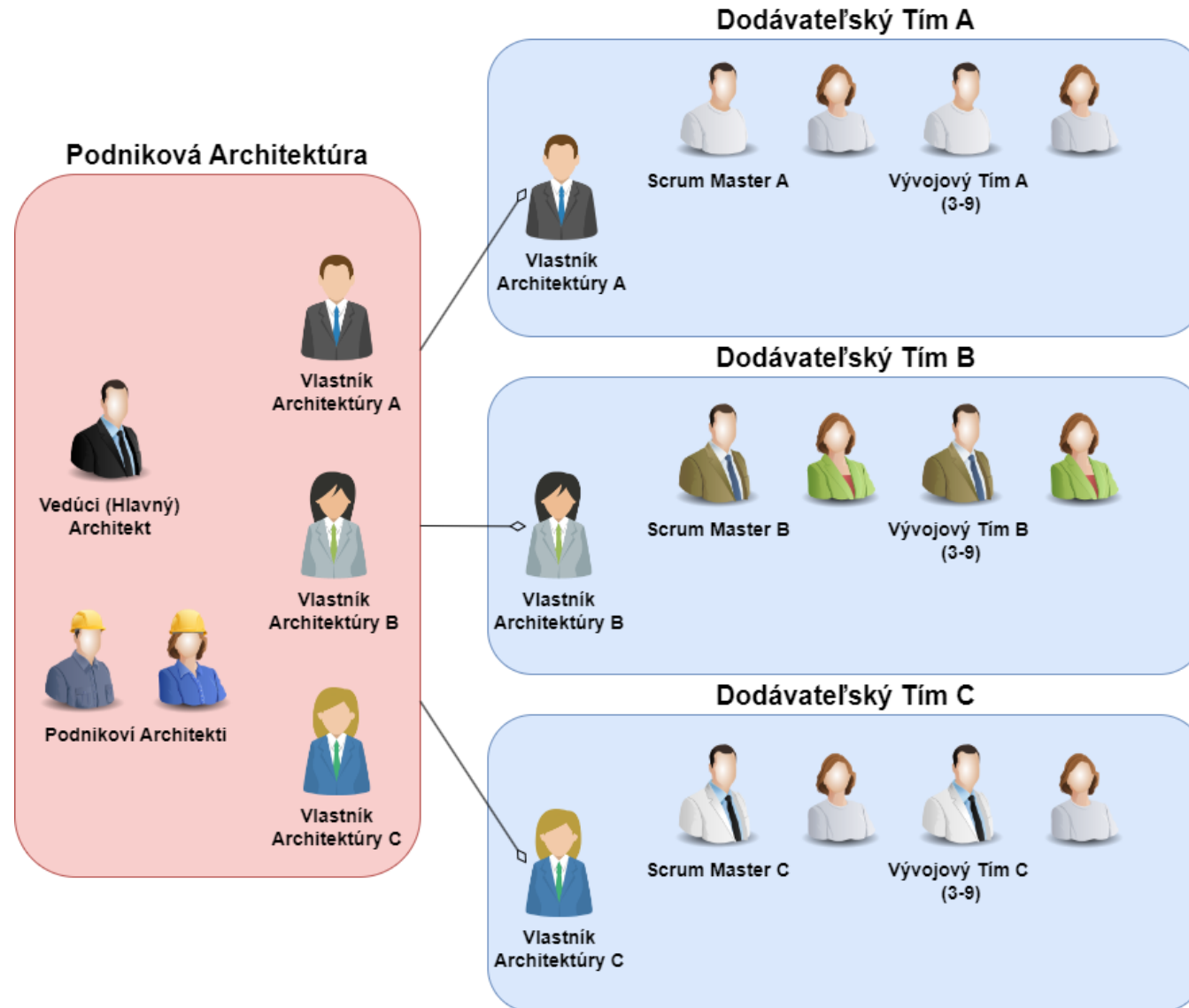
2/2

Prehľad metamodelov ArchiMate

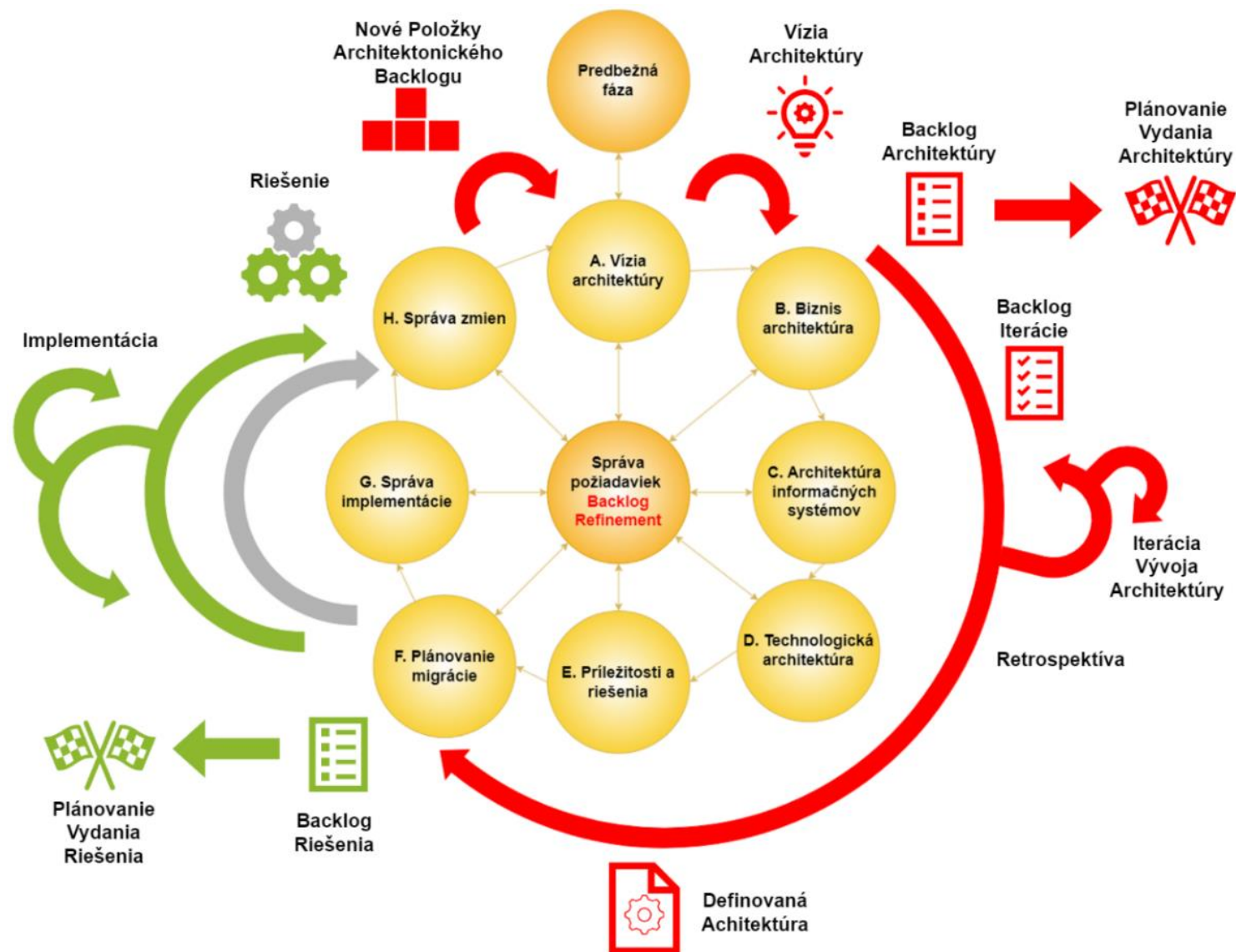
N	Metamodel	Typ	Vrstvy	Elementy	Vrstvy					Extenzia	
					Strategická	Biznis	Aplikačná	Technologická	Fyzická	Implem.	Motivácia
1	ArchiMate Core Framework	Zabudovaný	3	35	Nie	Áno	Áno	Áno	Nie	Nie	Nie
2	ArchiMate Full Framework	Zabudovaný	6	62	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno
3	Agilný Základný ArchiMate Fr.	Vytvorený	4	25	Áno	Áno	Áno	Áno	Nie	Nie	Áno
4	Agilný Plný ArchiMate Fr.	Vytvorený	6	42	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno

Štruktúra agilných tímov EA

17

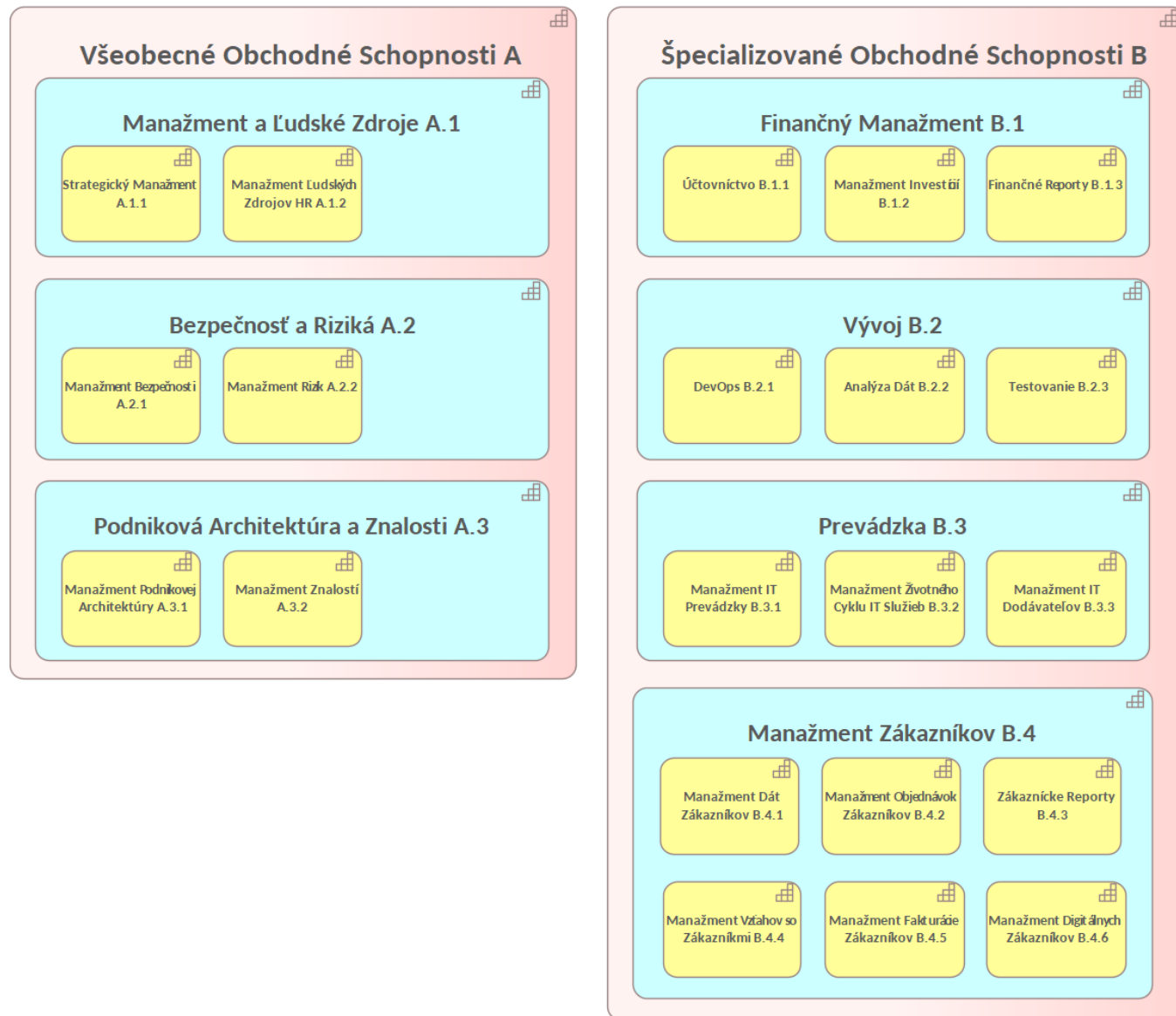


18

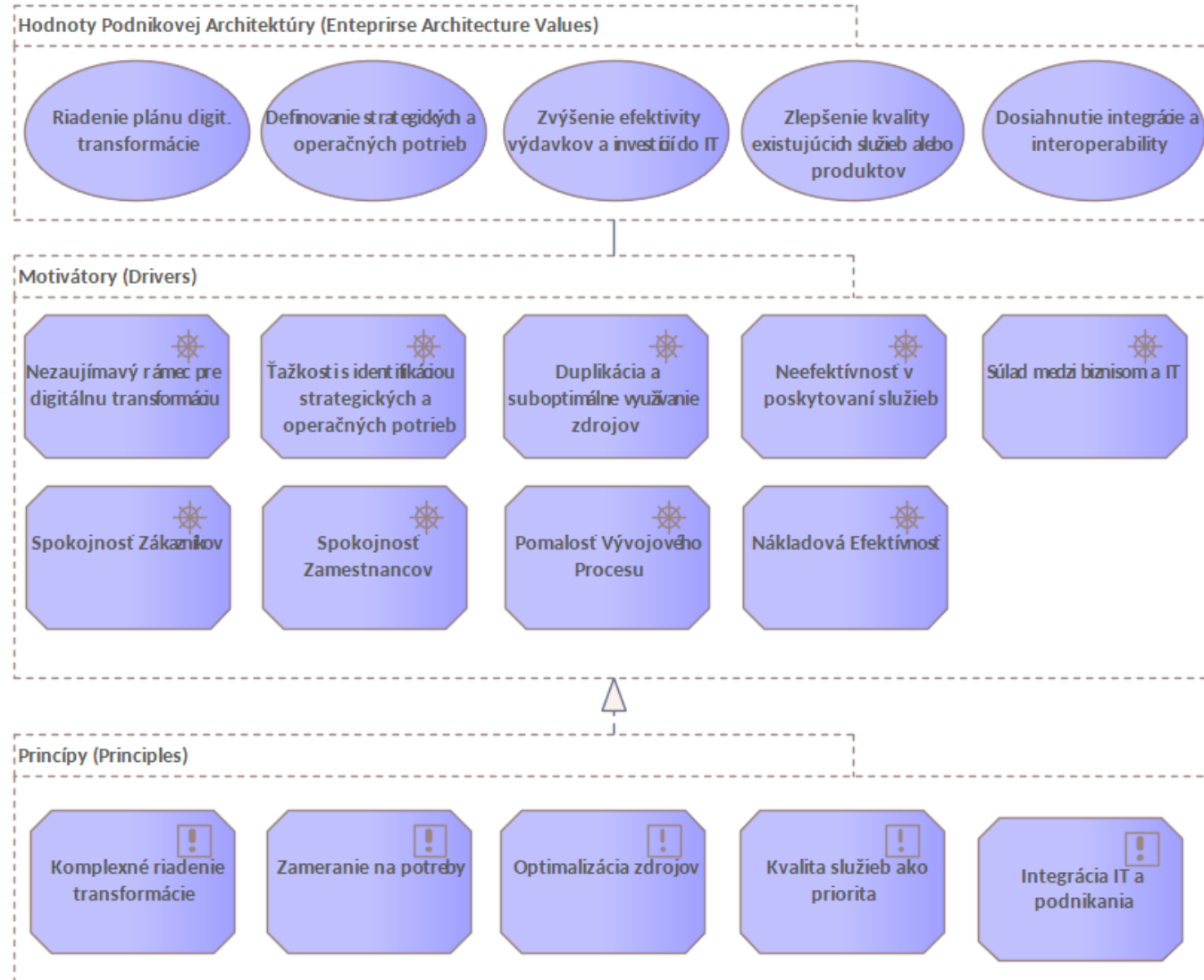


Hľadisko mapy schopností IT Academy s.r.o.

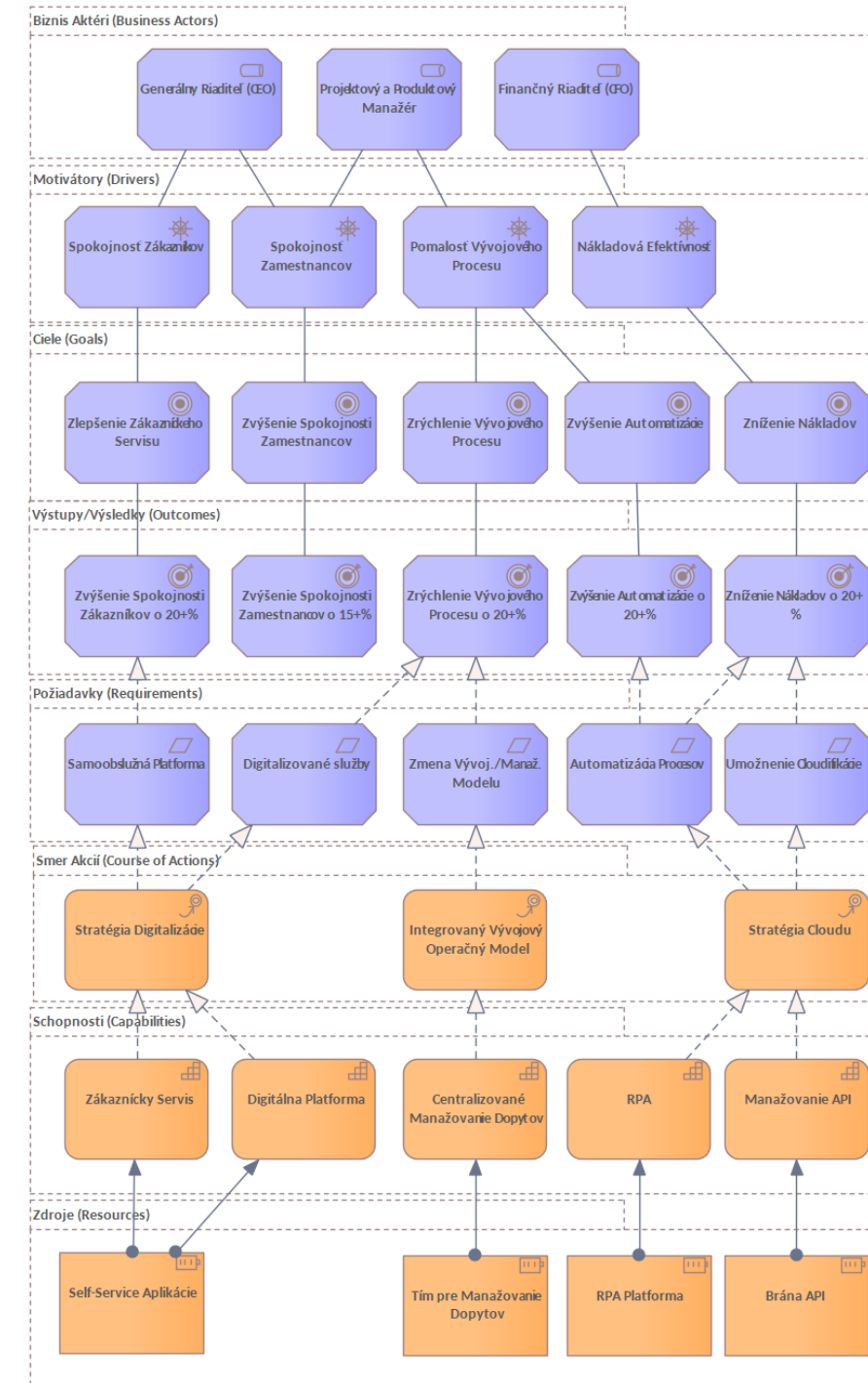
19



Vrstvené hľadisko IT Academy s hodnotami, motivátormi a princípmi



Vrstvené hľadisko IT Academy s plánovanými cieľmi



Overenie Hypotéz

- ✓ **H1: Agilné prístupy** v podnikovej architektúre zvýšia **spokojnosť zainteresovaných strán aspoň o 20 %** za obdobie Q1 2024.
- Hypotéza H1 sa potvrdila, čo sme overili pomocou aplikácie Brevo prostredníctvom, ktorej sme oslovili **1182 zákazníkov** vrátane **partnerov** podniku a **zamestnancov**.
 - Do prieskumu sa zapojilo **24 %** čiže **283 účastníkov**. **Spokojnosť** sa **zvýšila o 23 %**.
 - Kľúčovými faktormi boli **rýchle dodávanie produktov**, ktoré presne **vyhovujú** ich **potrebám** a **efektívnejšie prispôsobenie** sa **požiadavkám zákazníkov**.

Overenie Hypotézy

✗ H2: Implementácia agilných metodík pri návrhu podnikovej architektúry zníži celkové náklady na vývoj a údržbu systémov aspoň o 20 % za obdobie Q1 2024.

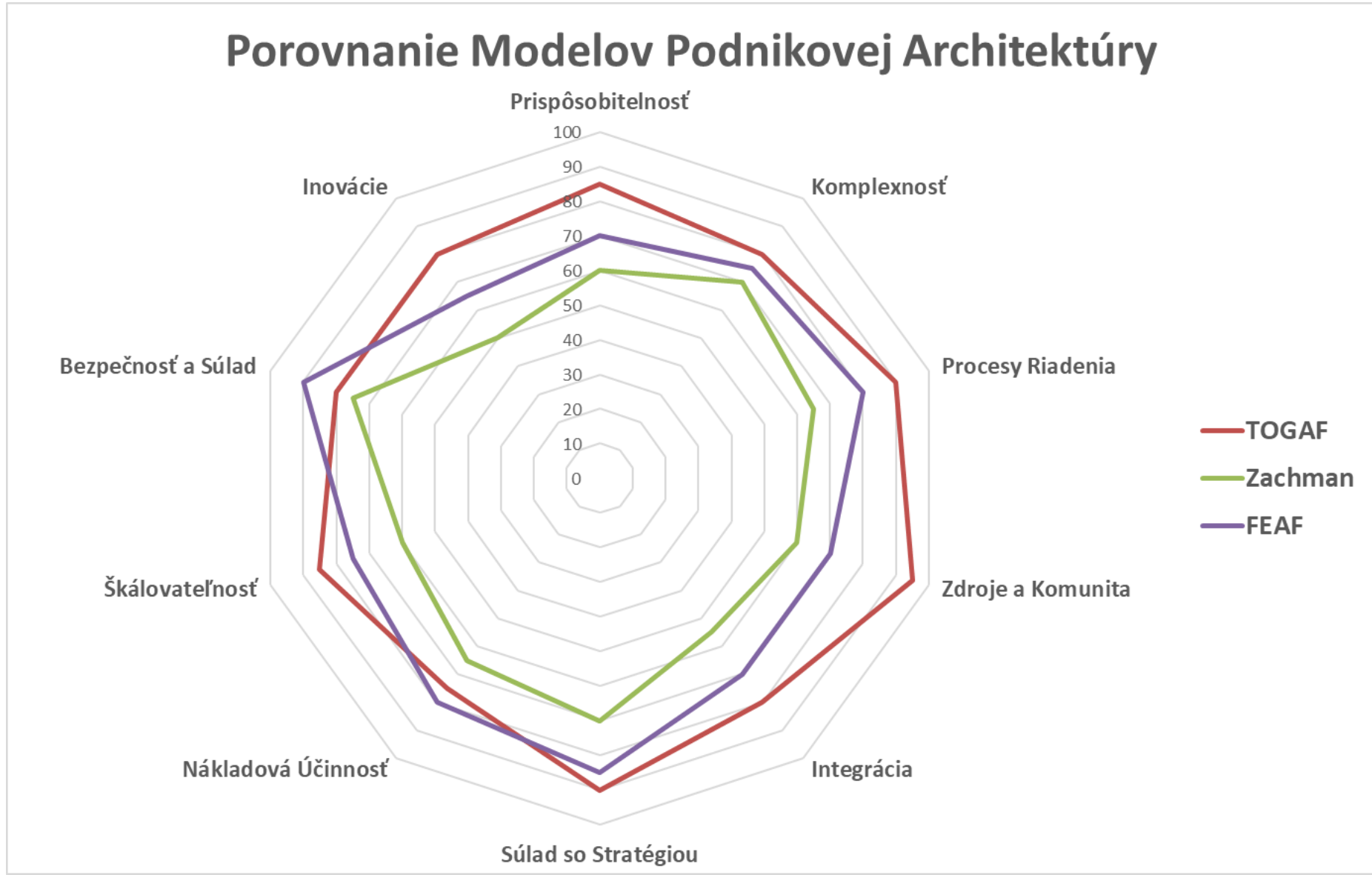
- Hypotéza H2 sa za obdobie Q1 2024 nepotvrdila.
- To sme analyzovali vo ekonomickom softvéri SuperFaktúra, kde sme analyzovali náklady na nové produkty a projekty.
- Náklady sa znížili celkovo o 17 %.
- Podľa aktuálnych údajov za Q2 majú zatiaľ znižovanie nákladovo pokračujúci pozitívny trend. Predpoklad je, že celý rok 2024 by hypotéza H2 by mohla byť splnená.

Využitie výsledkov práce, návrhy pre prax a podnik

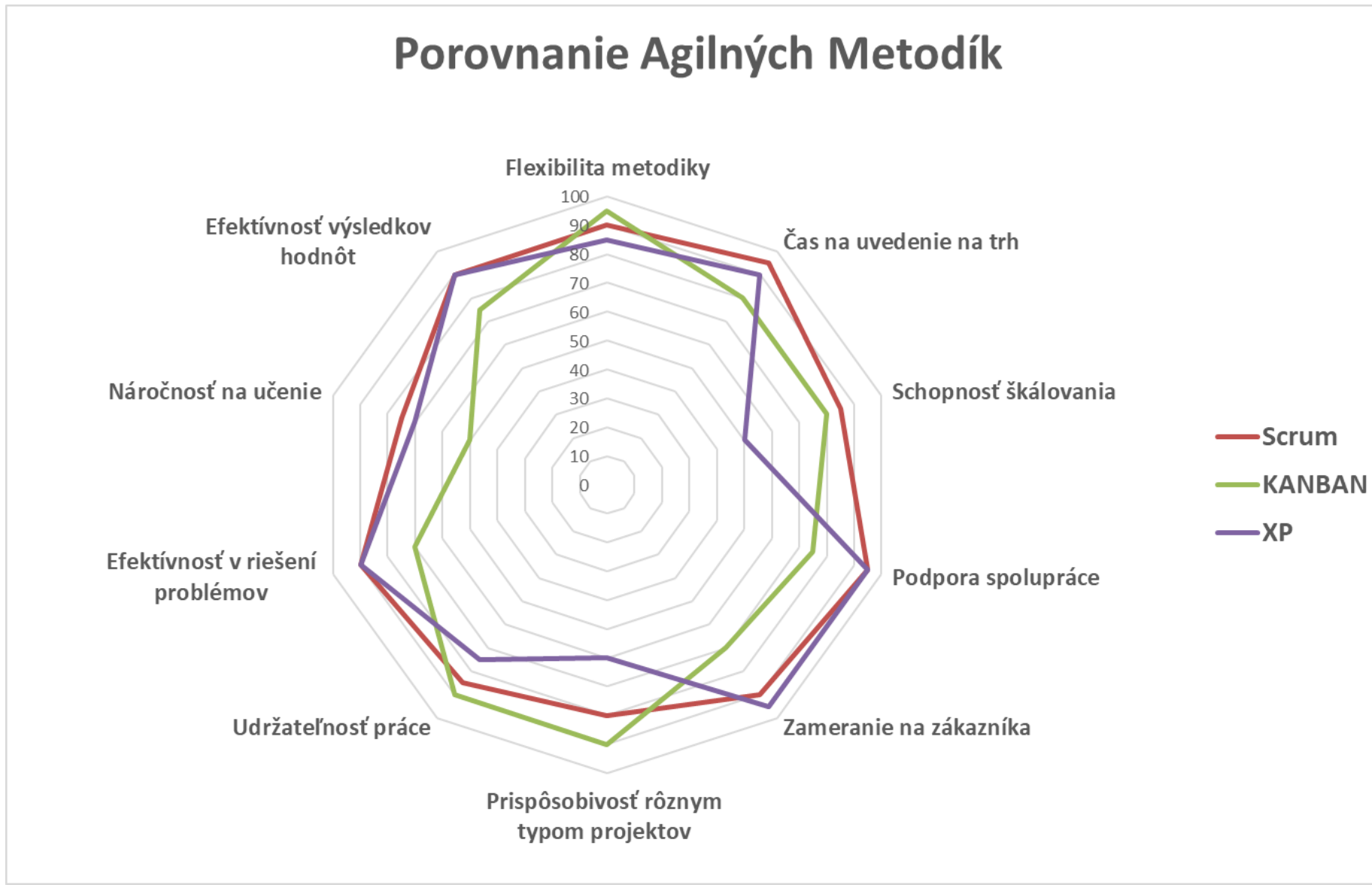
1. Pri implementácii tohto integrovaného prístupu je kľúčové zabezpečiť, že všetky **zainteresované strany majú jasné pochopenie očakávaní** a že sú k dispozícii adekvátne **zdroje pre školenia a rozvoj zručností**. Dôležité je **vytvoriť kultúru otvorenosti k zmene a inováciám**, čo je základný predpoklad pre úspech v agilnom prostredí.
2. **Namapovanie TOGAF na Scrum** tak ponúka výhody štandardizácie a efektivity tradičnej architektonickej metodiky spolu s adaptabilitou a rýchlosťou agilného vývoja, čo môže výrazne zlepšiť schopnosť organizácií prispôbiť sa v dynamickom podnikateľskom prostredí.
3. Odporúčame **udržiavať a využívať viacvrstvové motivačné hľadiská v Enterprise Architect**, aby odrážali **aktuálny stav podnikovej architektúry**.

Ďakujem za pozornosť.

1. Prečo ste sa rozhodli porovnať práve frameworky TOGAF, Zachman a FEAF?



2. Aké sú hlavné výhody použitia agilných metodík, ako sú Scrum a Kanban, v podnikovej architektúre?



Scrum

Interné Prostredie



Silné Stránky

1. Flexibilita a prispôsobivosť
2. Zlepšenie komunikácie a spolupráce
3. Vysoká produktivita a motivácia tímu
4. Zameranie na zákazníka a hodnotu
5. Rýchlejšie uvedenie produktu na trh



Slabé Stránky

1. Závislosť od záväzku a účasti tímu
2. Potenciál pre rozsahové rozšírenie (scope creep)
3. Vysoké nároky na riadenie času
4. Menšia efektivita v rozptýlených tímoch
5. Menej vhodný pre projekty s vysokou úrovňou neistoty alebo zložitosti

KANBAN



Silné Stránky

1. Zlepšenie vizualizácie práce
2. Flexibilita vo zmenách
3. Zníženie plytvania a zefektívnenie procesov
4. Neustále zlepšovanie
5. Škálovateľnosť



Slabé Stránky

1. Menej účinný v projektoch s vysokou úrovňou neistoty
2. Závislosť od disciplíny tímu
3. Potreba dobre definovaných procesov
4. Ohraničený dôraz na plánovanie a časovanie
5. Možnosť ignorovania dlhodobého plánovania

eXtreme Programming (XP)



Silné Stránky

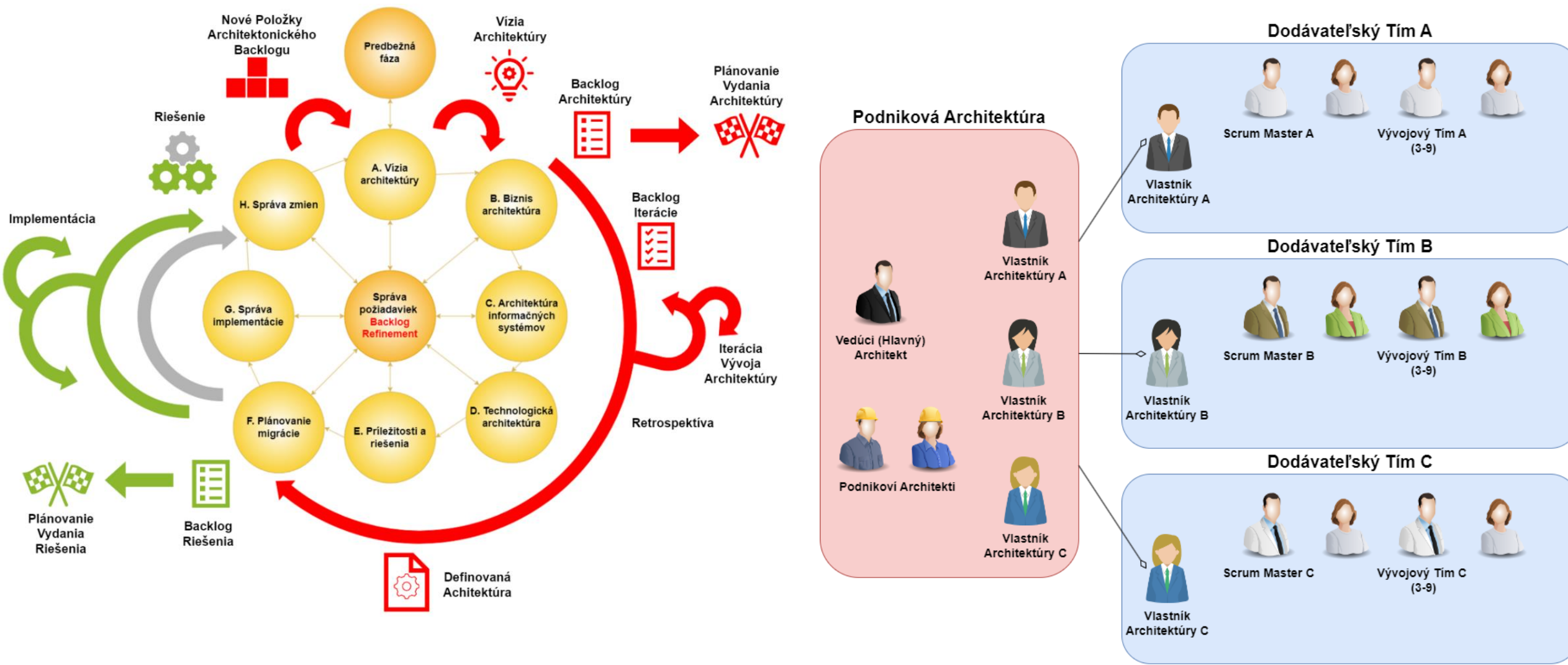
1. Vysoká kvalita softvéru
2. Flexibilita voči zmenám
3. Zlepšenie spolupráce a komunikácie
4. Zameranie na technickú excelentnosť
5. Rýchle iterácie a okamžitá spätná väzba



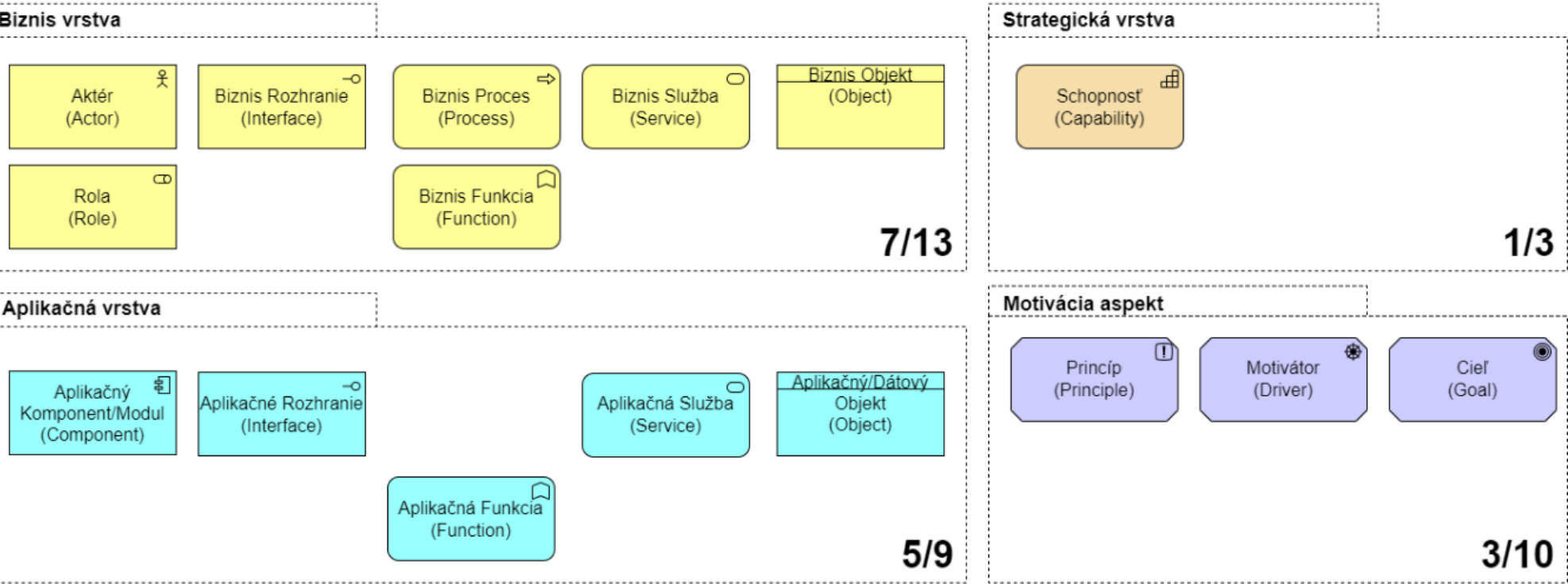
Slabé Stránky

1. Náročnosť na zdroje
2. Závislosť od tímovej dynamiky
3. Nie je vhodné pre všetky typy projektov
4. Možné preťaženie tímom
5. Vyššie náklady na zmenu

3. Ako ste integrovali TOGAF s metodikou Scrum v prípade štúdie pre IT Academy?

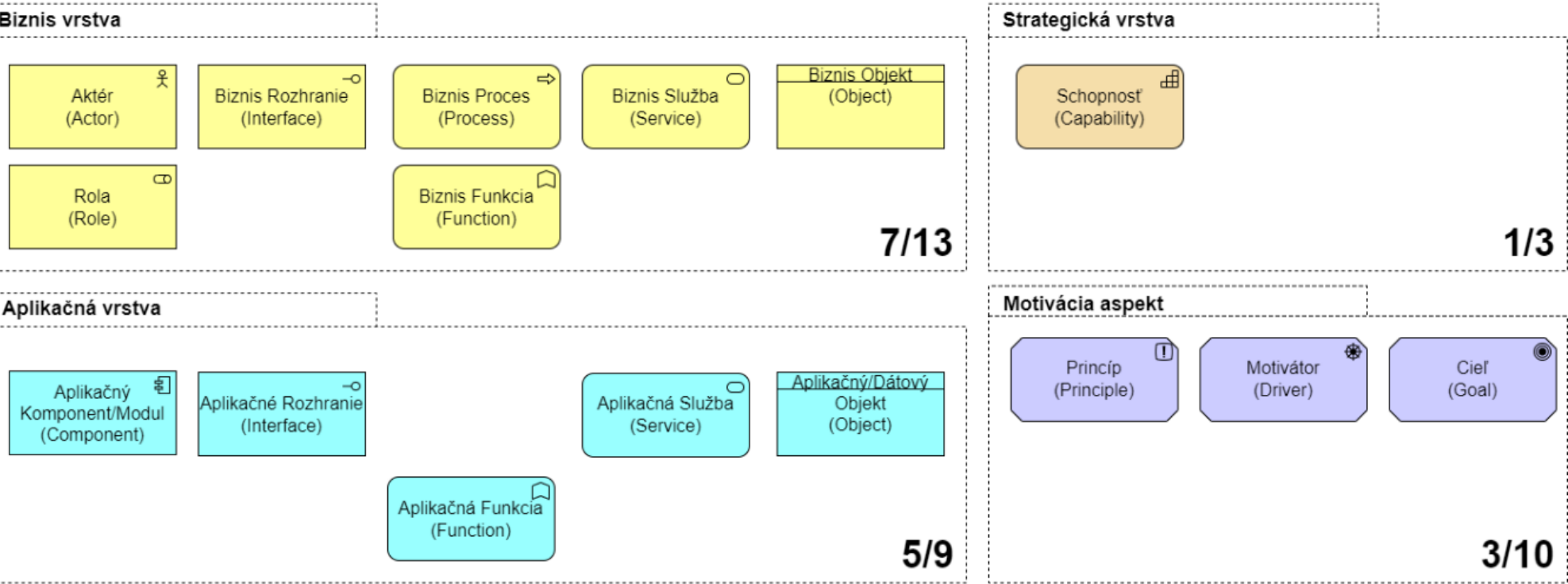


4. Aké boli hlavné výzvy pri vytváraní agilnej verzie metamodelu v ArchiMate?



N	Metamodel	Typ	Vrstvy	Elementy	Vrstvy					Extenzia	
					Strategická	Biznis	Aplikačná	Technologická	Fyzická	Implem.	Motivácia
1	ArchiMate Core Framework	Zabudovaný	3	35	Nie	Áno	Áno	Áno	Nie	Nie	Nie
2	ArchiMate Full Framework	Zabudovaný	6	62	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno
3	Agilný Základný ArchiMate Fr.	Vytvorený	4	25	Áno	Áno	Áno	Áno	Nie	Nie	Áno
4	Agilný Plný ArchiMate Fr.	Vytvorený	6	42	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno

4. Aké boli hlavné výzvy pri vytváraní agilnej verzie metamodelu v ArchiMate?



N	Metamodel	Typ	Vrstvy	Elementy	Vrstvy					Extenzia	
					Strategická	Biznis	Aplikačná	Technologická	Fyzická	Implem.	Motivácia
1	ArchiMate Core Framework	Zabudovaný	3	35	Nie	Áno	Áno	Áno	Nie	Nie	Nie
2	ArchiMate Full Framework	Zabudovaný	6	62	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno
3	Agilný Základný ArchiMate Fr.	Vytvorený	4	25	Áno	Áno	Áno	Áno	Nie	Nie	Áno
4	Agilný Plný ArchiMate Fr.	Vytvorený	6	42	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno