

PANEURÓPSKA VYSOKÁ ŠKOLA
FAKULTA INFORMATIKY

FI-320-15101

**VYUŽITIE AGILNÝCH METODÍK PRI NÁVRHU
PODNIKOVEJ ARCHITEKTÚRY**

Rigorózna práca

2024

PhDr. Mgr. Ing. Miroslav Reiter, MBA, MPA

PANEURÓPSKA VYSOKÁ ŠKOLA
FAKULTA INFORMATIKY

**VYUŽITIE AGILNÝCH METODÍK PRI NÁVRHU
PODNIKOVEJ ARCHITEKTÚRY**

Rigorózna práca

PhDr. Ing. Mgr. Miroslav Reiter, MBA, MPA

Študijný program: Aplikovaná informatika

Študijný odbor: Informatika

Školiace pracovisko: Ústav aplikovanej informatiky

Školiteľ:

Bratislava 2024

PANEURÓPSKA VYSOKÁ ŠKOLA
FAKULTA INFORMATIKY

ZADANIE RIGORÓZNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko: PhDr. Ing. Mgr. Miroslav Reiter, MBA, MPA

Evidenčné číslo rigoróznej práce: FI-320-15101

Študijný program: Aplikovaná informatika

Študijný odbor: Informatika

Ústav: Ústav aplikovanej informatiky

Jazyk spracovania: slovenský

Názov v slovenskom jazyku: Využitie agilných metodík pri návrhu podnikovej architektúry

Názov v anglickom jazyku: Use of agile methodologies in the design of enterprise architecture

Anotácia: Hlavným cieľom tejto rigoróznej práce je skúmať aplikáciu agilných metodík v procesoch návrhu a implementácie podnikovej architektúry. Práca identifikuje, ako môžu agilné prístupy prispieť k zvýšeniu efektívnosti a flexibilite podnikových architektonických procesov. V teoretickej časti práce je prehľad s porovnaním architekturných frameworkov TOGAF, Zachman a FEAF spolu s modelovacím jazykom ArchiMate. Sú tu predstavené a analyzované agilné metodiky ako Scrum, Kanban a extrémne programovanie. Zvláštna pozornosť je venovaná najnovším štandardom jazyka ArchiMate 3.2 a rámca TOGAF 10, s dôrazom na ich prínosy pre podnikovú agilitu, čo poskytuje teoretický základ pre empirickú časť práce.

Praktická časť sa zaobrá návrhom architektúry pre podnik IT Academy formou prípadovej štúdie. V tejto časti bola vytvorená vlastná agilná verzia metamodelu v ArchiMate a model architektúry podľa TOGAF, ktorý zohľadňuje agilitu a bol integrovaný so Scrum metodikou. To umožnilo efektívne navrhnúť štruktúru agilných tímov a vytvoriť agilnú verziu procesného modelu TOGAF ADM. Práca zahrňuje aj návrh mapy schopností a viacvrstvových motivačných hľadísk pre podnik IT Academy, ktoré poskytujú prehľad o interných motiváciách a cieľoch organizácie.

V záverečnej časti sa vyhodnocujú získané poznatky a analyzuje sa prínos agilných metodík k zlepšeniu procesov a adaptability podnikovej architektúry. Práca tiež obsahuje odporúčania pre implementáciu navrhnutých riešení a overuje platnosť stanovených prognóz, čím prispieva k rozvoju teoretických aj praktických aspektov podnikovej architektúry.

Pod'akovanie

Ďakujem svojej manželke, ktorá ma podporovala počas môjho štúdia.

Čestné prehlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval samostatne a že som uviedol všetku použitú literatúru.

.....

Abstrakt

Rigorózna práca sa zaoberá aplikáciou agilných metodík pri návrhu a implementácii podnikovej architektúry. Hlavným cieľom je analyzovať, ako môžu agilné prístupy zvýšiť efektívnosť a flexibilitu v architektonických procesoch organizácie. V teoretickej časti sa poskytuje prehľad a porovnanie architektonických frameworkov TOGAF, Zachman a FEAF, ako aj modelovacieho jazyka ArchiMate. Zvláštna pozornosť je venovaná najnovším štandardom jazyka ArchiMate 3.2 a rámca TOGAF 10, pričom je zdôraznený ich prínos pre podnikovú agilitu. Tiež sú tu analyzované agilné metodiky, vrátane Scrum, Kanban a extrémneho programovania, ktoré poskytujú teoretický základ pre empirickú časť práce.

Praktická časť sa venuje vytvoreniu architektúry pre podnik IT Academy formou prípadovej štúdie. Bola vytvorená vlastná agilná verzia metamodelu v ArchiMate a model architektúry TOGAF, ktorý je integrovaný so Scrum metodikou. Táto integrácia umožnila efektívne navrhnúť štruktúru agilných tímov a vytvoriť agilnú verziu procesného modelu TOGAF ADM. Boli tiež navrhnuté mapy schopností a viacvrstvové motivačné hľadiská pre podnik IT Academy, poskytujúce hlbší vhľad do vnútorných motivácií a cieľov organizácie.

Záverečná časť práce vyhodnocuje získané poznatky a analyzuje prínos agilných metodík k zlepšeniu procesov a adaptability podnikovej architektúry. Práca ponúka odporúčania pre implementáciu navrhnutých riešení a overuje platnosť stanovených prognóz. Výsledkom je príspevok k rozvoju teoretických aj praktických aspektov podnikovej architektúry v dynamickom prostredí moderných organizácií.

Kľúčové slová: agilné metodiky, ArchiMate, podniková architektúra, Scrum, TOGAF

Abstract

The rigorous thesis deals with the application of agile methodologies in the design and implementation of enterprise architecture. The main objective is to analyze how agile approaches can increase the efficiency and flexibility of architectural processes within an organization. The theoretical part provides an overview and comparison of architectural frameworks such as TOGAF, Zachman, and FEAF, as well as the modeling language ArchiMate. Special attention is given to the latest standards of ArchiMate 3.2 and TOGAF 10, highlighting their contributions to enterprise agility. Agile methodologies, including Scrum, Kanban, and Extreme Programming, are also analyzed, providing a theoretical basis for the empirical part of the work.

The practical part focuses on creating an architecture for the IT Academy enterprise in the form of a case study. A custom agile version of the ArchiMate metamodel and a TOGAF architecture model integrated with Scrum methodology were developed. This integration allowed for the effective design of agile team structures and the creation of an agile version of the TOGAF ADM process model. Capability maps and multi-layer motivational perspectives for the IT Academy were also designed, offering deeper insights into the internal motivations and objectives of the organization.

The final part of the work evaluates the knowledge gained and analyzes the contributions of agile methodologies to improving processes and the adaptability of enterprise architecture. The work offers recommendations for the implementation of proposed solutions and verifies the validity of the set forecasts. The result is a contribution to the development of both theoretical and practical aspects of enterprise architecture in the dynamic environment of modern organizations.

Keywords: agile methodologies, ArchiMate, enterprise architecture, Scrum, TOGAF

Obsah

Úvod.....	12
1 Podniková architektúra	13
1.1 Roly a zodpovednosti.....	19
1.2 Prehľad modelov podnikovej architektúry.....	21
1.2.1 TOGAF.....	21
1.2.2 Zachmanov rámec	24
1.2.3 FEA.....	28
1.3 Porovnanie modelov podnikovej architektúry	30
1.4 Architecture Development Method (ADM).....	33
1.5 Prehľad tradičných modelov k riadeniu projektov EA	36
1.5.1 Vodopádový model.....	36
1.5.2 V-Model.....	41
1.6 ArchiMate	45
1.6.1 Vrstvy a štruktúra diagramov v modeloch.....	47
1.6.1.1 Rozlišovanie prvkov	47
1.6.2 Konceptuálny model popisu architektúry	48
1.6.3 Architektúrne hľadiská	50
1.6.4 Pohľady a hľadiská	53
1.6.5 Väzby a vzťahy	55
2 Agilné metodiky	57
2.1 Scrum	59
2.2 Kanban	65
2.3 eXtreme Programming	71
2.4 Porovnanie agilných metodík.....	77
2.5 Podniková agilita.....	80

3	Cieľ a metodika práce.....	83
3.1	Hypotézy	83
3.2	Výskumné metódy	83
4	Návrh architektúry podniku - Prípadová štúdia.....	84
4.1	Popis aktuálneho stavu	84
4.2	Vytvorenie vlastného agilného metamodelu ArchiMate.....	86
4.3	Modifikovaná metóda vývoja architektúry ADM	89
4.4	TOGAF model architektúry umožňujúci agilitu	92
4.5	Vývoj produktov a architektúra	94
4.6	Namapovanie rámca TOGAF na agilnú metodiku Scrum	101
4.6.1	Návrh štruktúry agilných tímov podnikovej architektúry.....	101
4.6.2	Agilný TOGAF ADM.....	103
4.6.3	Namapovanie TOGAF ADM na Agile Scrum	105
4.7	Hľadisko mapy schopností.....	111
4.8	Viacvrstvové motivačné hľadiská	112
	Záver	116
	Použitá literatúra a zdroje	118
	Prílohy.....	120

Zoznam ilustrácií

Obrázok 1 Podniková architektúra	15
Obrázok 2 Model podnikovej architektúry a jej časti.....	17
Obrázok 3 Hierarchia podnikovej a IT Architektúry: Roly a Zodpovednosti	19
Obrázok 4 Framework TOGAF a jazyk ArchiMate	21
Obrázok 5 Model TOGAF silné a slabé stránky.....	23
Obrázok 6 Model Zachman silné a slabé stránky	27
Obrázok 7 Model FEAF silné a slabé stránky	29
Obrázok 8 Porovnanie Modelov Podnikovej Architektúry	32
Obrázok 9 Prepojenie Frameworku TOGAF a jazyka ArchiMate	35
Obrázok 10 Vodopádový model	37
Obrázok 11 Model vodopád (Waterfall) silné a slabé stránky	39
Obrázok 12 Projekt vývoj a nasadenie EA v Microsoft Project s vodopádom.....	39
Obrázok 13 Ganttov diagram so zdrojmi s vodopádovým modelom	40
Obrázok 14 V-model	42
Obrázok 15 V-model silné a slabé stránky	43
Obrázok 16 Projekt vývoj a nasadenie EA v Microsoft Project s V-modelom	44
Obrázok 17 Ganttov diagram so zdrojmi s V-modelom.....	44
Obrázok 18 Vzťah TOGAF a ArchiMate	45
Obrázok 19 Core Framework ArchiMate	46
Obrázok 20 Hľadisko ArchiMate v nástroji Enterprise Architect	52
Obrázok 21 Prehľad základných väzieb a ich súčasťí	56
Obrázok 22 Agilita koncepty	58
Obrázok 23 Scrum proces.....	60
Obrázok 24 Scrum silné a slabé stránky	61
Obrázok 25 Kanban board	66
Obrázok 26 Digitálny Kanban board v Asana	67
Obrázok 27 Digitálny Kanban board v GitHub	67
Obrázok 28 KANBAN silné a slabé stránky	68
Obrázok 29 Extrémne programovanie hodnoty	71
Obrázok 30 Extrémne programovanie princípy.....	72
Obrázok 31 Extrémne programovanie proces	73
Obrázok 32 eXtreme Programming silné a slabé stránky.....	74
Obrázok 33 Porovnanie agilných metodík.....	78
Obrázok 34 Model agilnej vyspelosti	82
Obrázok 35 Technologický profil spoločnosti IT Academy	84
Obrázok 36 Technologická infraštruktúra a vlastný server	85
Obrázok 37 Technologická infraštruktúra a VPS	86
Obrázok 38 Agilný minimálny ArchiMate metamodel	87
Obrázok 39 Agilný plný ArchiMate metamodel	88
Obrázok 40 Tradičná vodopádová metóda vývoja architektúry ADM.....	89
Obrázok 41 Agilná metóda vývoja architektúry ADM	91
Obrázok 42 TOGAF model architektúry umožňujúci agilitu	92

Obrázok 43 Tradičné etapy podnikovej architektúry	94
Obrázok 44 Etapy podnikovej architektúry v agilnom prostredí.....	94
Obrázok 45 TOGAF ADM fáza architektúra informačných systémov	97
Obrázok 46 Aplikačná architektúra so službami a rozhraniami IT Academy	97
Obrázok 47 Modifikovaná metóda vývoja ADM s cyklami.....	99
Obrázok 48 Štruktúra agilných tímov podnikovej architektúry	102
Obrázok 49 Úrovne ADM mapované na koncepty agilného doručovania.....	103
Obrázok 50 Namapovanie TOGAF ADM s Agile Scrum.....	107
Obrázok 51 Hľadisko mapy schopností IT Academy s.r.o.....	112
Obrázok 52 Vrstvené hľadisko IT Academy s hodnotami, motivátormi a princípmi	113
Obrázok 53 Vrstvené hľadisko IT Academy s plánovanými cieľmi	114
Obrázok 54 Vrstvené hľadisko IT Academy so konkrétnymi plneniami cieľov	115
 Tabuľka 1 Zachmanov rámec podnikovej architektúry	24
Tabuľka 2 Príklad Zachmanov rámec podnikovej architektúry	25
Tabuľka 3 FEAFF rámec podnikovej architektúry	28
Tabuľka 4 Porovnanie Modelov Podnikovej Architektúry.....	31
Tabuľka 5 ArchiMate vrstvy farby	47
Tabuľka 6 Porovnanie agilných metodík.....	78
Tabuľka 7 Prehľad metamodelov ArchiMate	88
Tabuľka 8 ADM fázy a techniky	100
Tabuľka 9 Hodnoty a motivátory EA podniku IT Academy	113

Zoznam skratiek a značiek

ADM – Architecture Development Method - Metóda vývoja architektúry

DRY – Don't Repeat Yourself – Neopakujte sa

FEAF – Federal Enterprise Architecture Framework

ICT – Information and Communication Technologies

IKT – Informačné a komunikačné technológie

IS – Information System – Informačný systém

IT – Information technology – Informačné technológie

MVP – Minimum Viable Architecture – Minimálna živataschopná architektúra

OMG – Open management group

ROI – Return of Investments – Návratnosť investícií

SOA – Service Oriented Architecture – Servisne orientovaná architektúra

TOGAF – The Open Group Architecture Framework – Rámec pre podnikovú architektúru

UI – User Interface – Používateľské rozhranie

UML – Unified Modeling Language – Unifikovaný modelovací jazyk

URL – Uniform Resource Locator – Jednotný vyhľadávač prostriedku

VITA – Virtual IT Academy – Virtuálna IT Akadémia

YAGNI – You Ain't Gonna Need It – Nebudete to potrebovať

XP – eXtreme Programming

Úvod

Podniková architektúra predstavuje kľúčový prvok každej úspešnej organizácie a je základom pre všetky systémy, aplikácie, technológie a celkovú podnikovú činnosť. Je to neoceniteľný nástroj na riadenie a plánovanie rozvoja podnikových informačných technológií, poskytujúci holistický pohľad na organizáciu, zahŕňajúci technológie, procesy, ľudské zdroje a finančné prostriedky. Významnú úlohu v návrhu podnikovej architektúry zohrávajú aj agilné metodiky, ktoré umožňujú rýchlu adaptáciu na zmeny a efektívnu spoluprácu medzi tímami. Ich využitie prispieva k dynamickejšiemu a flexibilnejšiemu procesu návrhu, ktorý je schopný reagovať na požiadavky a potreby organizácie v reálnom čase.

Cieľom podnikovej architektúry je zabezpečiť jasného víziu a strategiu pre riadenie zmien v organizácii a zaistiť, aby boli IT aktivity v súlade s podnikovými cieľmi. Táto rigorózna práca si kladie za cieľ navrhnúť podnikovú architektúru pre vybraný podnik v oblasti IT a vzdelávania, ktorý plánuje zaviesť agilné metodiky na aplikačnej úrovni na zvýšenie produktivity a redukciu nákladov s využitím jazyka ArchiMate a rámca TOGAF.

V teoretickej časti, obsiahnutej v kapitolách 1 až 2 sa v práci podrobne rozoberá koncept podnikovej architektúry, zdôrazňujúc jej význam, roly a zodpovednosti zainteresovaných strán. Obsahuje komplexný prehľad a viackriteriálne porovnanie známych modelov podnikovej architektúry, ako sú TOGAF, Zachman a FEAF, zamerané na ich aplikácie, silné stránky a obmedzenia. Taktiež poskytuje prehľad modelov na riadenie projektov enterprise architektúry. Ďalej sa venuje aj porovnaniu populárnych agilných metodík, vrátane Scrum, Kanban a extrémneho programovania, pričom hodnotí ich prístupy, efektívnosť a vhodnosť pre rôzne typy projektov. Ďalej analyzuje najnovší štandard jazyka ArchiMate 3.2 a najnovšiu verziu rámca TOGAF 10, s dôrazom na aspekty podnikovej agility, ktoré tieto štandardy podporujú a rozvíjajú.

Praktická časť, zahrnutá v kapitolách 3 a 4, sa venuje návrhu architektúry pre vybraný podnik IT Academy, prezentovaný formou prípadovej štúdie. Vytvorili sme vlastný agilný metamodel v ArchiMate a model architektúry podľa TOGAF, ktorý zohľadňuje agilitu. Zároveň bol rámec TOGAF namapovaný na agilnú metodiku Scrum, čím sa vytvorila základňa pre návrh štruktúry agilných tímov v rámci podnikovej architektúry. Ďalším významným prínosom je vytvorenie agilnej verzie procesného modelu TOGAF ADM, ktorý reflektuje dynamické potreby moderného podnikového prostredia. Práca tiež zahŕňa návrh hľadiska mapy schopností podniku IT Academy a viacvrstvových motivačných hľadísk, ktoré poskytujú hlbší vhlások do vnútornnej motivácie a cieľov organizácie.

V závere práce vyhodnocujeme získané poznatky z podnikovej architektúry, rámca TOGAF a jazyka ArchiMate, popisujeme odporúčania pre implementáciu a overujeme platnosť stanovených prognóz. Súčasťou záveru je aj hodnotenie, ako agilné metodiky prispeli k zlepšeniu procesov a zvýšeniu adaptability podnikovej architektúry.

1 Podniková architektúra

Podniková architektúra (Enterprise Architecture, EA) je koncept, ktorý sa používa na systematické plánovanie a organizovanie IT infraštruktúry a procesov v rámci organizácie. Je to štruktúrovaný prístup k riadeniu komplexnosti IT z hľadiska obchodnej stratégie. Zameriava sa na zabezpečenie, aby IT systémy a procedúry boli priamo spojené s obchodnými cieľmi a stratégou organizácie. Je definovaná ako sada pravidiel, politík a technologických opatrení, ktoré definujú ako organizácia dosahuje aktuálne a budúce obchodné ciele. EA poskytuje komplexný pohľad na IT infraštruktúru, obchodné procesy, informačné toky a technologické potreby organizácie.¹

Hlavným cieľom podnikovej architektúry je poskytnúť štruktúrovaný rámec, ktorý organizácii umožňuje dosiahnuť a udržať dlhodobé obchodné ciele. Tento rámec zahŕňa metodológie a nástroje na analýzu, dizajn, plánovanie a implementáciu obchodných procesov, IT systémov a infraštruktúry. Rámce podnikovej architektúry, ako sú TOGAF, Zachmanov rámec alebo FEAf, poskytujú modely a postupy, ktoré pomáhajú definovať a usporiadať potrebné komponenty v súlade s internými a externými normami.

Implementácia podnikovej architektúry umožňuje organizácii zlepšiť koordináciu a efektívnosť medzi rôznymi oddeleniami, znižuje IT náklady prostredníctvom eliminácie redundancie a zlepšuje schopnosť organizácie reagovať na nové výzvy a príležitosti. Tým podporuje udržateľný rozvoj podniku a zvyšuje jeho konkurencieschopnosť na trhu.

Podniková architektúra zohráva kritickú úlohu v zabezpečení súladu technologických iniciatív s právnymi a regulatívnymi požiadavkami, čo je obzvlášť dôležité pre organizácie pôsobiace v regulačne náročných odvetviach ako sú finančie, zdravotníctvo alebo verejný sektor. Tento súlad pomáha minimalizovať riziká spojené s nedodržaním predpisov a zabezpečuje, že organizácia zostáva v dobrom postavení voči externým regulačným orgánom. V oblasti inovácií podporuje experimentovanie a inovatívne myšlienkové procesy tým, že poskytuje jasný prehľad o existujúcich technologických kapacitách, obmedzeniach a možnostiach pre zlepšenie. Tento prehľad umožňuje inovačným tímom identifikovať oblasti, kde môžu technológie pridať najväčšiu hodnotu, a zároveň zabezpečuje, že nové iniciatívy sú v súlade s celkovou obchodnou stratégou a IT infraštruktúrou.

¹ GÁLA, L., BUCHALCEVOVÁ, A., JANDOŠ, J. 2012. *Podniková architektúra*

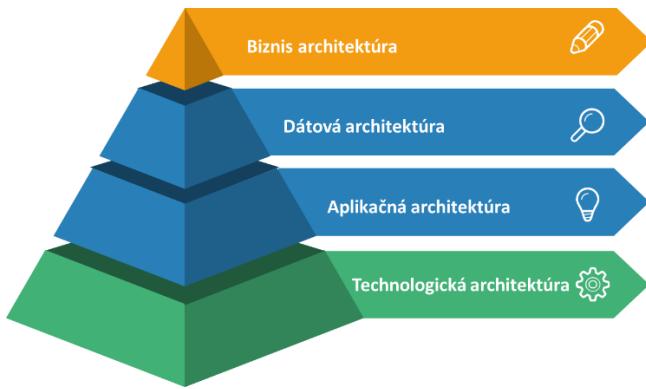
Podniková architektúra je zložená z niekoľkých základných architektúrnych komponentov, ktoré spoločne umožňujú komplexné a efektívne riadenie IT a obchodných operácií v organizácii. Tieto komponenty sa bežne delia do štyroch hlavných domén:

- 1. Biznis architektúra (Business Architecture):** sa zameriava na optimalizáciu obchodných procesov a stratégii. Zahrnuje analýzu obchodných funkcií, procesov, governance (riadenie a regulácia), a obchodných pravidiel. Cieľom obchodnej architektúry je zabezpečiť, že obchodné operácie sú efektívne a sú v súlade s obchodnými cieľmi a stratégou organizácie.
- 2. Dátová architektúra (Data Architecture):** zaobráva štruktúrovaním organizačných dátových zdrojov, správou dátových modelov, politík, pravidiel a štandardov. Zameriava sa na to, ako sú dátá organizované, uložené, spravované a ochraňované. Dátová architektúra zahŕňa aj návrh databázových schém, integráciu dát a správu dátových zdrojov.
- 3. Aplikačná architektúra (Application Architecture):** definuje blueprint pre individuálne aplikácie a ich vzťahy. Zaobráva sa štruktúrou a interakciou aplikácií, middleware a služieb používaných v organizácii. Je zameraná na to, aby aplikácie podporovali obchodné procesy a aby boli vzájomne kompatibilné a efektívne integrované.
- 4. Technologická architektúra (Technology Architecture):** venuje sa infraštruktúre a hardvérovým a softvérovým zdrojom, ktoré sú potrebné na podporu ostatných domén architektúry. Zahrnuje návrh, implementáciu a správu IT infraštruktúry, vrátane serverov, sietových zariadení, pracovných staníc, operačných systémov a databázových systémov.²

Tieto štyri domény spoločne tvoria komplexný rámec, ktorý organizáciám umožňuje riadiť svoje IT prostriedky a procesy efektívne a v súlade s obchodnými cieľmi. Práve preto je podniková architektúra taká dôležitá pre strategické plánovanie a riadenie technológií v moderných organizáciách.³

² BiZZdesign Academy. 2013. *Enterprise Architecture Management*

³ HRABÉ, P. 2016. Podniková architektúra ako metoda řízení transformace



Obrázok 1 Podniková architektúra

Zdroj: Vytvorené autorom

Úlohy podnikovej architektúry

1. Súlad IT s obchodnými cieľmi: Zabezpečuje, že všetky IT projekty a rozhodnutia sú v súlade s obchodnými potrebami a cieľmi.
2. Štandardizácia a optimalizácia procesov: Pomáha zjednotiť a optimalizovať obchodné procesy po celom podniku s cieľom zefektívniť a zvýšiť ich efektívnosť.
3. Riadenie zmien a inovácií: Podporuje inovačné iniciatívy a zabezpečuje, že zmeny v IT sú realizované spôsobom, ktorý podporuje obchodné ciele a minimalizuje riziká.
4. Riadenie rizík: Identifikuje potenciálne riziká spojené s IT infraštruktúrou a procesmi a navrhuje opatrenia na ich minimalizáciu.
5. Poskytovanie návodu a podpory pri rozhodovaní: EA poskytuje kľúčové informácie a analýzy, ktoré pomáhajú vedeniu pri rozhodovaní o IT investíciách.⁴

Podniková architektúra je kľúčová pre organizácie z viacerých dôvodov:

1. Zvyšuje efektivitu: Pomáha eliminovať redundanciu v IT a obchodných procesoch, čím znižuje náklady a zvyšuje produktivitu.
2. Podporuje agilitu: Uľahčuje rýchlu adaptáciu na zmeny trhu alebo technológií tým, že poskytuje flexibilný a prispôsobiteľný rámec pre IT a obchodné operácie.
3. Zlepšuje interoperabilitu a spoluprácu: Pomáha zabezpečiť, že rôzne IT systémy a procesy v organizácii môžu efektívne spolupracovať.
4. Posilňuje riadenie a kontrolu: Umožňuje lepšie riadenie IT zdrojov a investícií, zabezpečujúc, že sú v súlade s obchodnými potrebami a prioritami.

⁴ HRABÉ, P. 2016. *Podniková architektúra ako metoda řízení transformace*.

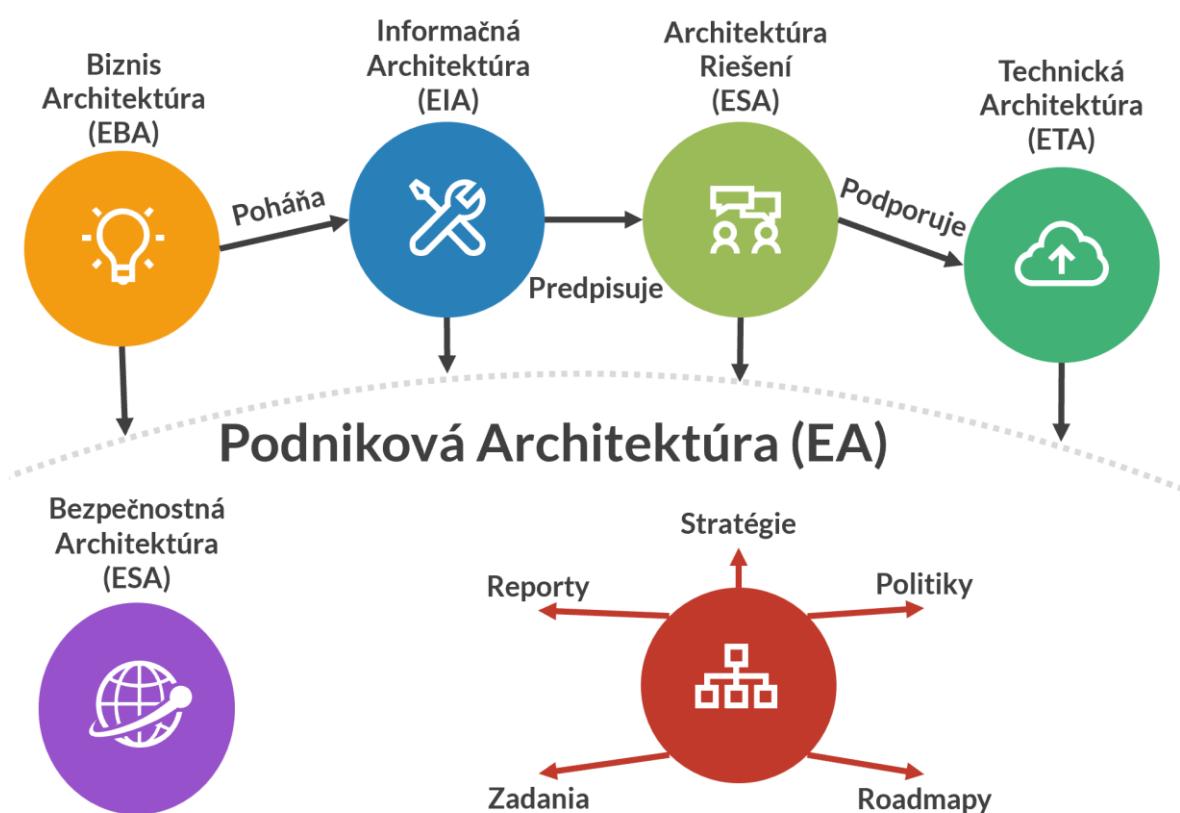
Podniková architektúra teda hrá zásadnú úlohu v riadení a transformácii organizácií, umožňuje lepšie pochopenie a riadenie súvislostí medzi technológiou a obchodnými cieľmi. Slúži ako most medzi obchodnými cieľmi a technologickou realizáciou, zabezpečujúc, že informačné technológie sú v súlade s obchodnou stratégiou organizácie. Tento integrovaný prístup umožňuje vedeniu organizácie efektívnejšie riadiť a využívať IT zdroje na podporu obchodných operácií a inovácií. Je zodpovedná za definovanie architekturných štandardov a politík, ktoré usmerňujú vývoj IT systémov a procesov. Týmto spôsobom podniková architektúra znižuje komplexitu IT infraštruktúry, čím ulahčuje správu a zvyšuje celkovú efektivitu operácií.⁵

Podniková architektúra, ktorá je základným nástrojom pre organizovanie a usmernenie IT infraštruktúry a obchodných procesov v spoločnosti obsahuje nasledovné architektúry:

1. **Podniková architektúra (EBA):** Zameriava sa na navrhovanie obchodného modelu organizácie, ktorý definuje ako organizácia dosahuje svoje obchodné ciele. Táto zložka poháňa zvyšok architektúry tým, že poskytuje základné usmernenia a ciele.
2. **Informačná architektúra (EIA):** Určuje, ako sa majú informácie organizovať, spravovať a uchovávať. Predpisuje štruktúru a pravidlá pre správu dát, aby podporovala efektívnosť a bezpečnosť informácií.
3. **Architektúra riešení (ESA):** Zameriava sa na návrh konkrétnych riešení v IT, ktoré podporujú obchodné procesy a informačnú architektúru. Táto zložka je podporovaná technickou architektúrou a je kľúčová pre implementáciu technologických riešení.
4. **Technická architektúra (ETA):** Obsahuje špecifikácie a štandardy pre technológie, hardvér a softvér, ktoré sa používajú v organizácii. Táto architektúra je základom pre všetky technologické iniciatívy a infraštruktúru.
5. **Bezpečnostná architektúra (ESA):** Zaoberá sa zabezpečením obchodných a informačných aktív organizácie. Navrhuje politiky, postupy a technológie na ochranu pred hrozobami a zabezpečenie integrity, dostupnosti a dôvernosti informácií.

⁵ BAND, I., BJEKOVIĆ, M., LANKHORST, M. 2016. ArchiMetal Case Study Version

Centrálnym prvkom vizualizácie je **podniková architektúra**, ktorá integruje všetky ostatné architektúry a slúži ako most medzi obchodnými stratégiami a technologickým vykonávaním. Táto architektúra vytvára stratégie, politiky, plány, správy a zadania, ktoré riadia celkový vývoj a smerovanie IT a obchodných aktivít v organizácii. Tento model podnikovej architektúry je základom pre plánovanie, implementáciu a riadenie podnikových zmien a technológií, čo umožňuje organizácii dosiahnuť svoje ciele efektívnejšie a zabezpečiť konkurenčnú výhodu.



Obrázok 2 Model podnikovej architektúry a jej časti

Zdroj: Vytvorené autorom

Podniková architektúra zabezpečuje, že všetky aspekty technologických riešení sú v súlade s obchodnými cieľmi organizácie. Týmto zabezpečuje, že IT investície prispievajú k dosiahnutiu obchodných výsledkov a že technologické iniciatívy nie sú izolované od obchodných potrieb. Organizácie často čelia nárastu IT komplexity s rastom a rozšírením svojich operácií. Podniková architektúra pomáha identifikovať redundancie v technológiách a procesoch, čo umožňuje racionalizáciu a zjednodušenie IT prostredia.

Určuje štandardy, ktoré musia byť dodržané pri nákupe nového softvéru alebo hardvéru, zabezpečuje, že nové technológie sú kompatibilné s existujúcimi systémami, čo minimalizuje riziká a zvyšuje efektivitu.

Umožňuje organizáciám lepšie reagovať na zmeny v obchodnom prostredí prostredníctvom efektívneho plánovania a implementácie IT stratégií. Týmto zvyšuje agilitu organizácie a jej schopnosť prispôsobiť sa meniacim sa podmienkam. Súčasťou podnikovej architektúry je identifikácia potenciálnych bezpečnostných hrozieb a návrh vhodných zabezpečovacích opatrení. Bezpečnostná architektúra zabezpečuje, že dátu sú chránené a že systémy sú odolné voči útokom. Podniková architektúra pomáha zabezpečiť, že každá investícia do IT je v súlade s dlhodobým plánom organizácie a že IT rozpočty sú využívané najefektívnejším spôsobom. Zabezpečuje, že existuje jasná a transparentná komunikácia medzi IT oddelením a ostatnými časťami organizácie. Toto pomáha zabezpečiť, že IT projekty sú lepšie pochopené a podporované na všetkých úrovniach organizácie.

Podniková architektúra je teda nielen o technológii; je to strategický prístup k riadeniu a zlepšeniu spôsobu, akým organizácie fungujú. Je to most medzi stratégiou a realizáciou, ktorý pomáha organizácii dosiahnuť jej ciele účinnejšie a udržateľnejšie.

V praxi podniková architektúra poskytuje návod, ako organizácia môže rýchlejšie reagovať na zmeny v trhovom prostredí alebo regulatívnych požiadavkách. Umožňuje organizáciám implementovať nové technológie, čo môže výrazne zlepšiť konkurenčnú pozíciu a schopnosť inovovať. Vďaka jasne definovanému rámcu riadenia a optimalizácii IT operácií podniková architektúra tiež pomáha minimalizovať riziká spojené s IT investíciami a zabezpečuje, že technologické zdroje sú využívané najefektívnejším spôsobom.⁶

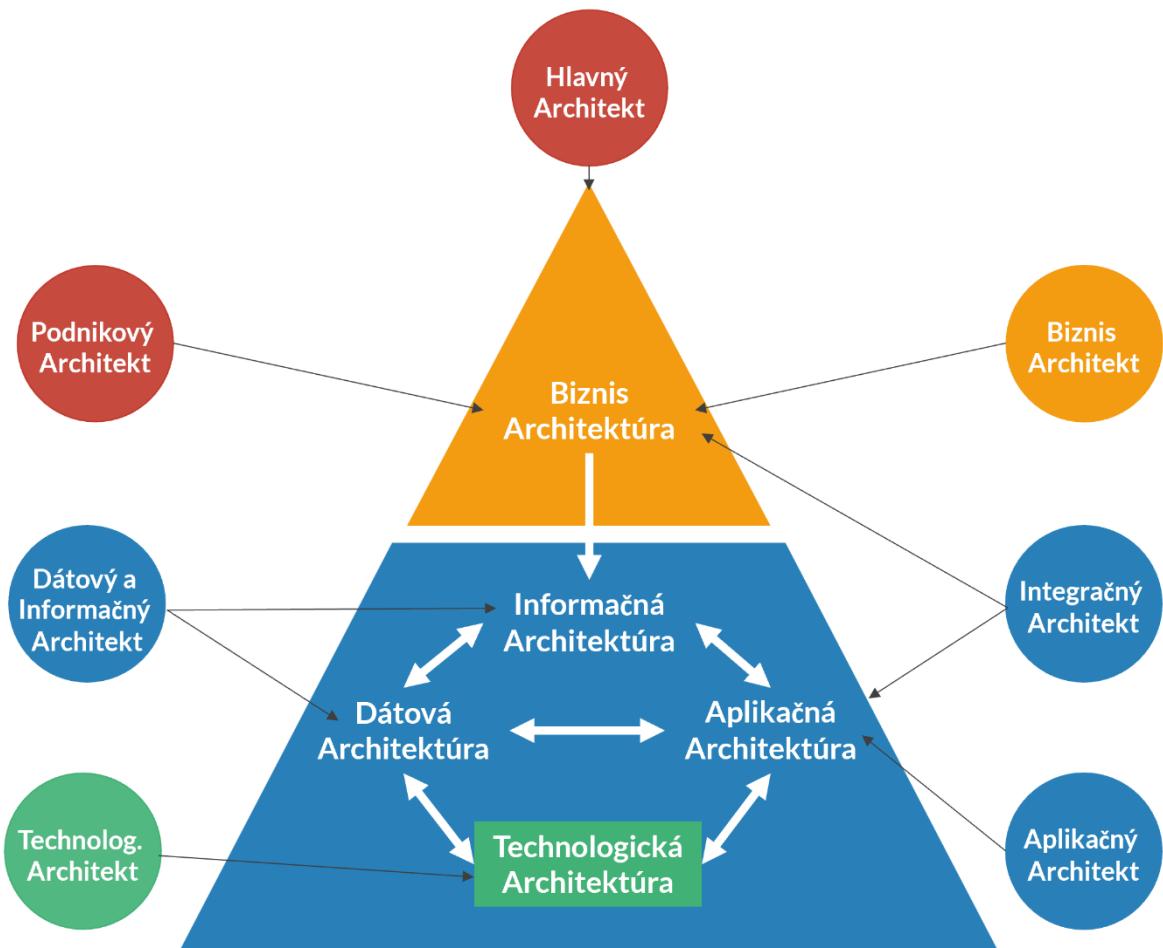
Dôležitosť podnikovej architektúry sa zvyšuje v súčasnosti, keď organizácie čelia neustálym zmenám a výzvam ako digitalizácia, umelá inteligencia, kybernetická bezpečnosť a potreba udržateľného rozvoja. Pomáha zabezpečiť, že IT projekty nie sú len technologicky vyspelé, ale že skutočne podporujú strategické obchodné ciele a zvyšujú hodnotu pre zákazníkov a podniky. Vďaka celistvému pohľadu na organizáciu a jej procesy môže podniková architektúra efektívne integrovať nové a existujúce technológie, zabezpečiť ich vzájomnú kompatibilitu a podporiť celkovú organizačnú agilitu. Týmto spôsobom sa stáva neoddeliteľnou súčasťou moderného podnikania, kde je schopnosť rýchlo a efektívne reagovať na zmeny klíčová pre úspech.⁷

⁶ GÁLA, L., BUCHALCEVOVÁ, A., JANDOŠ, J. 2012. Podniková architektura

⁷ HRABÉ, P. 2016. Podniková architektura ako metoda řízení transformace.

1.1 Roly a zodpovednosti

V súčasnom dynamickom a neustále sa meniacom technologickom prostredí je efektívne riadenie a integrácia IT systémov kľúčová pre úspech každej organizácie. Jedným z najdôležitejších aspektov tohto riadenia je dobre definovaná a štruktúrovaná podniková a IT architektúra. Táto časť poskytuje prehľad o hierarchii podnikovej a IT architektúry, jej rôznych typoch a úlohách, ktoré zohrávajú kľúčovú úlohu pri zabezpečovaní hladkého fungovania podnikových procesov.



Obrázok 3 Hierarchia podnikovej a IT Archuktúry: Roly a Zodpovednosti

Zdroj: Vytvorené autorom

Na vrchole tejto hierarchie stojí Hlavný architekt/Vedúci architekt (Chief Architect), ktorý má celkový dohľad nad všetkými architektonickými aspektmi organizácie. Jeho úlohou je zabezpečiť, aby všetky časti archuktúry pracovali spoločne harmonicky a podporovali strategické ciele spoločnosti. Pod ním sa nachádza Podnikový architekt (Enterprise Architect), ktorý sa zameriava na integráciu všetkých archuktúrnych zložiek v rámci organizácie. Zaistuje, že obchodné procesy, informačné systémy a technologické platformy sú v súlade a optimalizované.

Biznis architekt (Business Architect) sa sústredí na zlepšenie a zosúladenie obchodných procesov s IT infraštruktúrou. Jeho úlohou je navrhnúť obchodné stratégie, ktoré maximalizujú efektivitu a ziskovosť.

Dátový a informačný architekt (Data & Information Architect) spravuje a štruktúruje dátá organizácie. Zaistuje, že informácie sú správne organizované, bezpečné a prístupné pre všetky relevantné strany. Technologický architekt (Technology Architect) má na starosti technologickú infraštruktúru. Navrhuje a udržiava technologické riešenia, ktoré podporujú a posilňujú obchodné aktivity organizácie.

Integračný architekt (Integration Architect) je klúčový pre efektívne prepojenie rôznych systémov a aplikácií. Jeho úlohou je zabezpečiť, aby všetky IT systémy spolupracovali bezproblémovo.

Aplikačný architekt (Applications Architect) zodpovedá za architektúru a dizajn jednotlivých aplikácií, zabezpečujúc, že aplikácie sú efektívne, spoľahlivé a ľahko udržiavateľné.

Na nižších úrovniach hierarchie sa nachádzajú konkrétnie vrstvy architektúry:

1. Biznis architektúra (Business Architecture) sa zameriava na modelovanie a optimalizáciu obchodných procesov.
2. Informačná architektúra (Information Architecture) sa zaobrá štruktúrou a správou informácií.
3. Dátová architektúra (Data Architecture) spravuje dátové zdroje a ich štruktúru.
4. Aplikačná architektúra (Application Architecture) sa sústredí na dizajn a vývoj aplikácií.
5. Technologická architektúra (Technology Architecture) sa zaobrá technickou infraštruktúrou a platformami.

Táto komplexná hierarchia IT architektúry zabezpečuje, že všetky aspekty technologického prostredia organizácie sú efektívne riadené, čo vedie k vyššej efektivite, lepšej integrácii a dosiahnutiu strategických cieľov organizácie.⁸

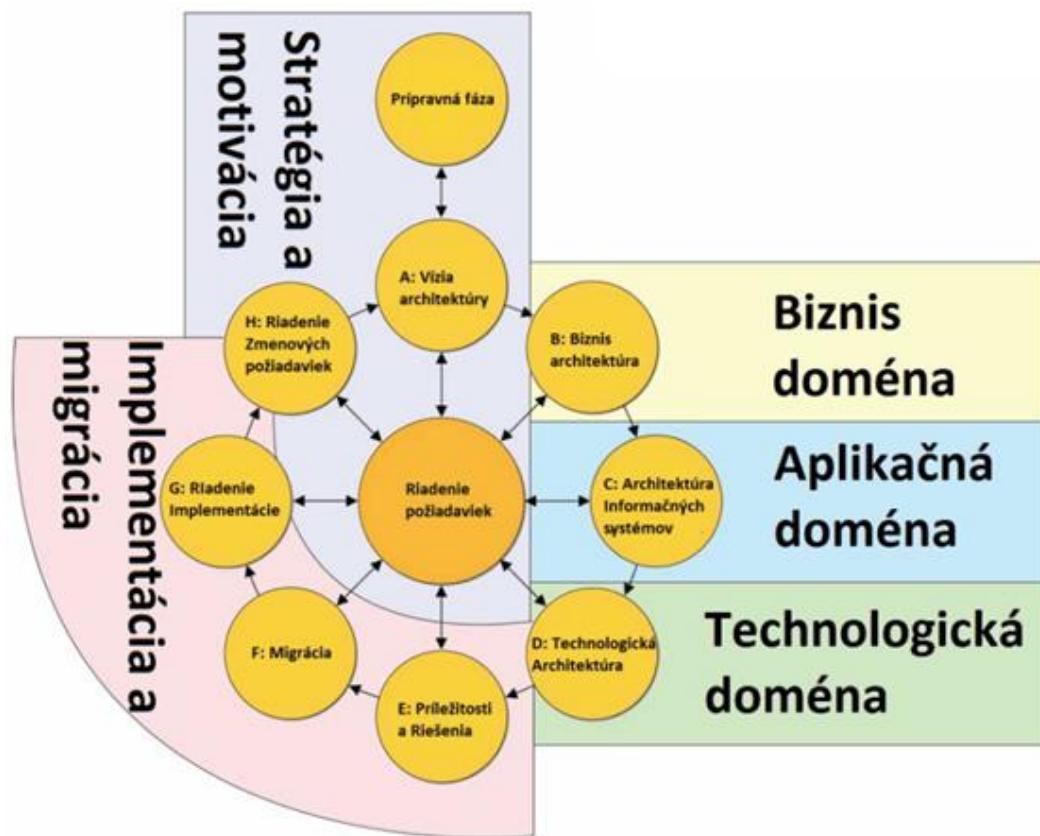
⁸ GÁLA, L., BUCHALCEVOVÁ, A., JANDOŠ, J. 2012. Podniková architektura.

1.2 Prehľad modelov podnikovej architektúry

Podniková architektúra využíva rôzne modely a rámce, ktoré pomáhajú organizáciám systematicky plánovať, navrhovať a implementovať IT stratégie v súlade s obchodnými cieľmi. K najpopulárnejším modelom podnikovej architektúry patria: TOGAF, Zachman a FEAF.

1.2.1 TOGAF

TOGAF (The Open Group Architecture Framework) je jedným z najrozšírenejších a najuznávanejších rámcov pre podnikovú architektúru. Vyvinula ho organizácia The Open Group a je zameraný na poskytovanie komplexného prístupu k navrhovaniu, plánovaniu, implementácii a správe podnikovej IT architektúry. TOGAF využíva metodológiu ADM (Architecture Development Method), ktorá poskytuje krokový proces pre vývoj a správu podnikovej architektúry. ADM sa opakuje po fázach, čo umožňuje pružné a iteratívne vylepšovanie architektúry. TOGAF podporuje modulárny prístup, čo umožňuje organizáciám prispôsobiť si rámcu podľa svojich špecifických potrieb.



Obrázok 4 Framework TOGAF a jazyk ArchiMate

Zdroj: OPEN GROUP. 2018. The TOGAF® Foundation Study Guide 4th edition

Obsahuje tiež súbor nástrojov a techník, ktoré pomáhajú v rôznych aspektoch vývoja architektúry. Medzi tieto nástroje patria napríklad vzory pre implementáciu, referenčné modely a osvedčené postupy, ktoré môžu organizácie využívať pri zavádzaní a optimalizácii svojich architektonických postupov. V rámci TOGAF sa veľký dôraz kladie na definovanie a dosahovanie obchodných cieľov, čo umožňuje architektúre prispôsobiť sa obchodným požiadavkám a zároveň zabezpečiť, že IT strategicky podporuje obchodné ciele. Toto strategické zaradenie je základným kameňom pre úspešné využitie TOGAF v podnikovom prostredí. Poskytuje komplexný prístup k riadeniu architekturnych zmien a zabezpečuje, že všetky aspekty podnikovej architektúry sú dôsledne prepojené a synchronizované, čo pomáha organizácii dosiahnuť lepšiu adaptabilitu a odozvu na meniace sa obchodné a technologické prostredie.

TOGAF nie je len o štruktúre a procesoch, ale zahŕňa aj kultúrny aspekt organizácie. Je dôležité, aby všetci zainteresovaní – od vedenia až po IT špecialistov – mali spoločné porozumenie a záväzok k architekturnym princípm a cieľom. Zdôrazňuje význam zapojenia rôznych stakeholderov v procese vývoja architektúry, čo je klúčom k úspešnej transformácii a implementácii podnikových stratégii. Snaží sa o zjednodušenie a standardizáciu procesov. Umožňuje organizáciám vyhnúť sa "vymýšlaním kolesa", poskytovaním osvedčených postupov a šablón, ktoré boli vytvorené a otestované v mnohých organizáciách. Taktiež umožňuje organizáciám prispôsobiť si rámcu podľa ich špecifických potrieb. Táto adaptabilita sa prejavuje v schopnosti integrovať špeciálne požiadavky alebo technológie, ktoré môžu byť pre organizáciu kritické. Takéto prispôsobenie môže zahŕňať zahrnutie dodatočných procesov alebo metodík, alebo modifikáciu existujúcich krov ADM, aby lepšie vyslovili konkrétnym obchodným alebo technologickým požiadavkám.

V oblasti riadenia zmien ponúka TOGAF nástroje na sledovanie a hodnotenie účinkov zmeny na podnikovú architektúru. Riadenie zmien je nevyhnutné pre udržiavanie súladu s obchodnými cieľmi a technologickým rozvojom, a TOGAF zabezpečuje, že zmeny sú vykonávané koordinované a s ohľadom na dlhodobú udržateľnosť podnikových systémov.

Ďalej TOGAF kladie dôraz aj na obchodné hodnotenie a strategické plánovanie. To zahŕňa rozvoj metrik a kritérií na meranie výkonnosti architektúry, čo organizáciám umožňuje lepšie hodnotiť prínosy a návratnosť investícií do podnikovej architektúry.⁹

⁹ OPEN GROUP. 2023. The TOGAF® Version 10 A Pocket Guide. Berkshire

Tento holistický prístup zaistuje, že podniková architektúra je nielen technicky efektívna, ale aj ekonomicky výhodná a strategicky zameraná.

V konečnom dôsledku, TOGAF poskytuje robustný rámec, ktorý môže podporiť organizácie v ich snahách o dosiahnutie lepšieho súladu medzi IT a obchodnými cieľmi, čo vedie k zvýšeniu efektivity, zníženiu nákladov a zlepšeniu služieb. TOGAF zohráva kľúčovú rolu v podporovaní organizačných zmien a inovácií, čím napomáha organizáciám stať sa viac adaptabilnými a konkurencieschopnými v dnešnom rýchlo sa meniacom obchodnom prostredí.

TOGAF

TOGAF		
	Silné Stránky	Slabé Stránky
Interné Prostredie	<ul style="list-style-type: none">1. Veľmi pružný a prispôsobiteľný2. Iteratívny prístup3. Dlhodobá udržateľnosť IT stratégií4. Jasné metodika pre vývoj a implementáciu architektúry5. Silná podpora komunity6. Dostatok odborných zdrojov7. Priama väzba na modelovacie jazyky8. Vylepšovanie architektúry v priebehu času podľa meniacich sa obchodných a technologických podmienok	<ul style="list-style-type: none">1. Môže byť vnímaný ako príliš rozsiahly2. Náročný na zdroje3. Nie je vhodný pre menšie organizácie4. Nie je vhodný pre organizácie, ktoré potrebujú rýchlejšie výsledky

Obrázok 5 Model TOGAF silné a slabé stránky

Zdroj: Vytvorené autorom

TOGAF je veľmi prispôsobiteľný, čo ho robí vhodným pre veľké korporácie s komplexnými a dynamickými IT potrebami. Jeho iteratívny prístup umožňuje organizáciám prispôsobovať a vylepšovať svoju architektúru v priebehu času podľa meniacich sa obchodných a technologických podmienok.

Silné stránky: Podporuje dlhodobú udržateľnosť IT stratégií, poskytuje jasné metodiky pre vývoj a implementáciu architektúry, a má silnú podporu komunity a odborných zdrojov.

Slabé stránky: Môže byť vnímaný ako príliš rozsiahly a náročný na zdroje, najmä pre menšie organizácie alebo tie, ktoré potrebujú rýchlejšie výsledky.

1.2.2 Zachmanov rámec

Zachmanov rámec bol vyvinutý Johnom Zachmanom v 80. rokoch. Je skôr taxonómiou ako metodológiou. Je nástroj na systematizáciu a dokumentáciu všetkých aspektov podnikovej architektúry. Umožňuje podnikom efektívne spravovať svoje zdroje a zosúladiť IT stratégie s obchodnými cieľmi. Tento rámec organizuje a klasifikuje súvislosti medzi prvkami podnikovej architektúry do šiestich základných stĺpcov (Prečo, Ako, Čo, Kto, Kde, Kedy) označovaných ako deskriptory. Ďalej obsahuje šesť riadkov, ktoré predstavujú rôzne perspektívy (napríklad CEO/podnikateľ, dizajnér systémov, systémový architekt, systémový analytik, vývojár/programátor a používateľské operácie). Rámec je teda členený do matice o veľkosti 6x6 a každá bunka v matici zodpovedá špecifickému pohľadu na podnikovú architektúru. Zachmanov rámec poskytuje veľmi štruktúrovaný spôsob, ako analyzovať a dokumentovať celkovú štruktúru podniku, čím pomáha rôznym úrovniam vedenia pochopíť a riadiť IT komponenty v súvislosti s obchodnými potrebami.¹⁰

Tabuľka 1 Zachmanov rámec podnikovej architektúry

	Prečo	Ako	Čo	Kto	Kde	Kedy
Kontextuálny	Zoznam Cieľov	Zoznam Procesov	Zoznam Materiálov	Zoznam Organizačné Jednotky a Role	Zoznam Geografické Lokácie	Zoznam Udalostí
Konceptuálny	Cieľová Relácia	Procesný Model	Entintorelačný Model	Organizačné Jednotky a Role Model	Lokačný Model	Udalostný Model
Logický	Diagram Pravidiel	Diagram Procesov	Diagram Dátového Modelu	Diagram Vzťahu Rolí	Diagram Lokácií	Diagram Udalostí
Fyzická	Špecifikácia pravidiel	Špecifikácia funkcie procesu	Špecifikácia dátovej entity	Špecifikácia Roly	Špecifikácia Lokácie	Špecifikácia Udalosti
Detailný	Podrobnosti Pravidiel	Podrobnosti o Procese	Podrobnosti o Dátach	Podrobnosti o Úlohe	Podrobnosti o Lokácií	Podrobnosti o Udalosti

Zdroj: Vytvorené autorom

¹⁰ OPEN GROUP. 2022. Other Architectures and Frameworks

Rámcový rámec slúži ako nástroj na analýzu existujúcich procesov a technológií, ako aj na plánovanie nových iniciatív a systémov. Umožňuje lepšiu komunikáciu medzi rôznymi úrovňami organizácie a medzi rôznymi odborníkmi ako napr. medzi technológmi, programátormi a manažérmi spolu s vlastníkmi. Pomáha pri zavádzaní zmien v organizácii, poskytuje rámcový rámec pre sledovanie pokroku a zabezpečuje, že všetky aspekty architektúry sú konzistentne aktualizované.

Tabuľka 2 Príklad Zachmanov rámcového podnikovej architektúry

	Dáta Čo	Funkcie Ako	Sieť Kde	Ľudia Kto	Čas Kedy	Motivácia Prečo
Cieľ/Rozsah (Kontextový) Rola: Plánovač	Zoznam Dôležitých Vecí v Podnikaní	Zoznam Obchodných Procesov	Zoznam Obchodných Miest	Zoznam Dôležitých Organizácií	Zoznam Udalostí	Zoznam Obchodných Cieľov a Stratégii
Podnikový Model (Konceptuálny) Rola: Vlastník	Cieľová Relácia	Procesný Model	Entintorelačný Model	Organizačné Jednotky a Role Model	Lokačný Model	Udalostný Model
Systémový Model (Logický) Rola: Dizajnér	Logický Dátový Model	Model Architektúry Systému	Architektúra Distribuovaných Systémov	Architektúra Ľudského Rozhrania	Štruktúra Spracovania	Model Obchodných Pravidiel
Technologický Model (Fyzická) Rola: Staviteľ	Fyzické Dáta/Model Triedy	Model Technologického Dizajnu	Technologická Architektúra	Prezentačná Architektúra	Riadiaca Štruktúra	Návrh Pravidiel
Detailné Reprezentácia (Mimokontextový) Rola: Programátor	Definícia Dáta	Program	Sieťová Architektúra	Bezpečnostná Architektúra	Definícia Časovania	Špecifikácia Pravidiel
Fungujúci Podnik Rola: Používateľ	Použiteľné Dáta	Pracovné Fungovanie	Použiteľná Sieť	Fungujúca Organizácia	Implementované Plánovanie	Pracovná Stratégia

Zdroj: Vytvorené autorom

Vo veľkých korporáciách, kde existuje množstvo rôznych informačných systémov, Zachmanov rámcový rámec poskytuje metódu, ako tieto systémy integrovať. Umožňuje analytikom identifikovať a dokumentovať potrebné prepojenia a závislosti medzi systémami z rôznych perspektív. Napríklad, v jednej z buniek rámcu sa môže skúmať, ako konkrétnie systémy komunikujú (Ako), zatial' čo iná bunka sa môže zameriavať na to, kto za tieto systémy zodpovedá (Kto).¹¹

¹¹ OPEN GROUP. 2022. Other Architectures and Frameworks

Rámcu prichádza so súborom pravidiel:

1. Pravidlo: Stĺpce nemajú poradie: Stĺpce sú vzájomne zameniteľné, ale nemožno ich zmeniť ani vytvoriť.
2. Pravidlo: Každý stĺpec má jednoduchý všeobecný model: Každý stĺpec môže mať svoj vlastný metamodel
3. Pravidlo: Základný model každého stĺpca musí byť jedinečný: Základný model každého stĺpca, vzťahové objekty a jeho štruktúra sú jedinečné. Každý objekt vzťahu je vzájomne závislý, ale cieľ reprezentácie je jedinečný.
4. Pravidlo: Každý riadok opisuje odlišnú, jedinečnú perspektívnu: Každý riadok opisuje pohľad na konkrétnu obchodnú skupinu a je pre ňu jedinečný. Všetky riadky sú zvyčajne prítomné vo väčšine hierarchických organizácií.
5. Pravidlo: Každá bunka je jedinečná: Kombinácia 2, 3 a 4 musí vytvoriť jedinečné bunky, kde každá bunka predstavuje konkrétny prípad. Príklad: A2 predstavuje obchodné výstupy, pretože predstavujú to, čo sa má nakoniec postaviť.
6. Pravidlo: Zloženie alebo integrácia všetkých modelov buniek v jednom riadku tvorí kompletnejší model z pohľadu tohto riadka: Z rovnakého dôvodu ako nepridávanie riadkov a stĺpcov môže zmena názvov zmeniť základnú logickú štruktúru rámca.
7. Pravidlo: Logika je rekurzívna: Logika je relačná medzi dvoma inštanciami tej istej entity.

Rámcu je všeobecný v tom, že ho možno použiť na klasifikáciu popisných reprezentácií akéhokoľvek fyzického objektu, ako aj koncepčných objektov, ako sú podniky. Je tiež rekurzívna v tom, že sa dá použiť na analýzu samotnej architektonickej kompozície. Hoci rámcu bude niest' vzťah z jedného stĺpca do druhého, stále je v podstate štrukturálnou reprezentáciou podniku a nie reprezentáciou toku.

Jednou zo silných stránok Zachman frameworku je, že explicitne ukazuje komplexný súbor pohľadov, ktoré môže podniková architektúra riešiť. Niektorí sa domnievajú, že úplné dodržiavanie tohto modelu môže viesť k prílišnému dôrazu na dokumentáciu, pretože artefakty by boli potrebné pre každú z tridsiatich buniek v rámci. Zachman však naznačuje, že je potrebné vyplniť iba faktory potrebné na vyriešenie analyzovaného problému.¹²

¹² OPEN GROUP. 2022. Other Architectures and Frameworks

Pri zavádzaní nových technológií, ako sú cloulové služby alebo umelá inteligencia, Zachmanov rámec poskytuje rámec pre mapovanie, ako tieto technológie ovplyvnia existujúce procesy a systémy. Tento rámec môže pomôcť identifikovať potrebné zmeny v infraštruktúre a v operačných modeloch organizácie. V sektorech ako sú finančie alebo zdravotníctvo, kde sú predpisy a požiadavky na správu dát veľmi prísne, Zachmanov rámec môže poslúžiť na zabezpečenie, že všetky požiadavky sú správne dokumentované a splnené.

Zachman

	 Silné Stránky	 Slabé Stránky
Interné Prostredie	<ol style="list-style-type: none"> 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 	<ol style="list-style-type: none"> 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

Obrázok 6 Model Zachman silné a slabé stránky

Zdroj: Vytvorené autorom

Zachmanov rámec je ideálny pre organizácie, ktoré potrebujú veľmi štruktúrovaný a systematický prístup k dokumentácii a analýze svojej architektúry. Je to skvelý nástroj pre veľké korporácie, ktoré sa zameriavajú na dôkladné porozumenie a kontrolu všetkých aspektov ich podnikovej architektúry.

Silné stránky: Poskytuje vysoký stupeň detailu a precíznosti v definícii komponentov architektúry, čo je užitočné pre dôkladné analýzy a audit.

Slabé stránky: Nie je to samotná metodológia vývoja a môže vyžadovať doplnenie o iné nástroje a prístupy na riadenie zmien a implementáciu. Niekedy môže rámec pôsobiť príliš rigidne, čo môže brániť pružnosti v rýchlo sa meniacom obchodnom prostredí. Udržiavanie aktuálnej dokumentácie môže vyžadovať značné úsilie a zdroje.

1.2.3 FEAf

FEAF (Federal Enterprise Architecture Framework) bol vyvinutý americkou vládou za účelom poskytnúť federálnym agentúram rámec na zjednodušenie plánovania a implementácie investícií do IT a na zlepšenie dodávky služieb. Definuje súbor prínosov a nástrojov, ktoré majú za cieľ zlepšiť výkon agentúr prostredníctvom lepšej prípravy IT projektov a efektívnejšieho riadenia zdrojov. Hlavným cieľom je zjednodušiť a optimalizovať procesy, zlepšiť interoperabilitu systémov a zvýsiť efektivitu IT investícií prostredníctvom koordinácie a šandardizácie. Rámec FEAf je organizovaný do piatich domén architektúry: Obchodná architektúra, Dátová architektúra, Aplikačná architektúra, Technologická architektúra a Bezpečnostná architektúra, každá zameraná na rôzne aspekty a potreby organizácie. Každá z týchto oblastí je detailne špecifikovaná s cieľom poskytnúť jasný a usporiadany rámec pre správu a rozvoj federálnych IT systémov.

Tabuľka 3 FEAf rámec podnikovej architektúry

	Dátová Architektúra	Aplikačná Architektúra	Technologická Architektúra
Pohľad plánovača	Zoznam obchodných objektov	Zoznam obchodných procesov	Zoznam obchodných lokácií
Pohľad vlastníka	Sémantický model	Model obchodného procesu	Systém obchodnej logistiky
Pohľad dizajnéra	Logistický dátový model	Architektúra aplikácií	Architektúra systému geografického nasadenia
Pohľad staviteľa	Fyzický dátový model	Návrh systémov	Technologická architektúra
Pohľad subdodávateľa	Adresár údajov	Programy	Sieťová architektúra

Zdroj: Vytvorené autorom

FEAF rozdeľuje federálnu architektúru do špecifických segmentov, ktoré predstavujú kľúčové oblasti alebo funkcie vlády, ako sú napríklad zdravotníctvo, obrana alebo vzdelávanie. Táto segmentová architektúra umožňuje agentúram zameráť sa na špecifické oblasti a zároveň zachovávať celkovú kohéziu a interoperabilitu medzi rôznymi segmentmi.

13

¹³ OPEN GROUP. 2022. Other Architectures and Frameworks

FEAF zahrňuje súbor referenčných modelov, ktoré poskytujú štandardizovaný jazyk a metódy pre popis architekturnych prvkov. Tieto modely zahŕňajú:

- **Referenčný model obchodnej architektúry (BRM):** Definuje hlavné obchodné funkcie federálnej vlády a poskytuje základ pre rozvoj a analýzu obchodných procesov.
- **Referenčný model dátovej architektúry (DRM):** Popisuje štruktúru a štandardy pre správu dát, čo zabezpečuje, že informácie sú správne organizované a prístupné.
- **Referenčný model aplikácií (ARM):** Definuje stratégie a štandardy pre vývoj a nasadenie aplikácií, čím zabezpečuje ich interoperabilitu a bezpečnosť.
- **Referenčný model technologickej architektúry (TRM):** Nastavuje štandardy pre hardvér a softvér, ktoré federálne agentúry používajú, aby boli zabezpečené technologické základy.
- **Referenčný model bezpečnostnej architektúry (SRM):** Poskytuje usmernenia pre zabezpečenie informačných systémov a ochranu údajov.

FEAF	
Interné Prostredie	Silné Stránky
	Slabé Stránky
	<ul style="list-style-type: none">1. Vhodný prevládne a verej. organizácie v USA2. Špeciálne navrhnutý na zlepšenie efektivity, interoperability a spolupráce medzi rôznymi vládnymi agentúrami3. Štandardizácia prístupov cez rôzne agentúry a zdieľanie zdrojov
	<ul style="list-style-type: none">1. Je špecificky zameraný na potreby amerického federálneho sektora2. Nie je to samotná metodológia vývoja3. Vyžaduje doplnenie o iné nástroje a prístupy na riadenie zmien a implementáciu4. Nemá priamu väzbu na modelovacie jazyky5. Nedostatok zdrojov6. Prekážky v inováciach

Obrázok 7 Model FEAF silné a slabé stránky

Zdroj: Vytvorené autorom

FEAF je vhodný prevládne a verejné organizácie v USA, keďže bol špeciálne navrhnutý na zlepšenie efektivity, interoperability a spolupráce medzi rôznymi vládnymi agentúrami.

Silné stránky: Pomáha štandardizovať prístupy cez rôzne agentúry a zlepšuje schopnosť týchto agentúr efektívne spolupracovať a zdieľať zdroje a informácie.

Slabé stránky: Je špecificky zameraný na potreby amerického federálneho sektora, čo môže obmedziť jeho použitie v iných kontextoch alebo regiónoch.

1.3 Porovnanie modelov podnikovej architektúry

Pri výbere rámca podnikovej architektúry by organizácie mali zvážiť svoje špecifické potreby, obchodné ciele, veľkosť a typ organizácie, ako aj svoje technologické prostredie a kultúru. V tejto časti realizujeme multikriteriálne porovnanie modelov podnikovej architektúry. TOGAF sa často považuje za najvhodnejší pre komplexné korporátne prostredia, Zachman je preferovaný pre organizácie potrebujúce detailné rozdelenie a dokumentáciu, zatiaľ čo FEAF sa hodí pre vládne inštitúcie. Pri porovnávaní modelov podnikovej architektúry je užitočné zvoliť kritériá, ktoré odrážajú rôzne aspekty efektívnosti a vhodnosti týchto modelov pre špecifické organizácie alebo projekty. Tieto kritériá môžu zahŕňať nasledujúce dimenzie, ktoré sme použili pri vytváraní radarového grafu:

1. **Flexibilita a prispôsobivosť** - Miera, do akej môže byť rámec prispôsobený špecifickým potrebám organizácie alebo projektu.
2. **Komplexnosť a rozsah** - Hodnotenie zložitosti rámcov, zahŕňajúce počet a rozmanitosť prvkov, ktoré rámec zahŕňa, a úsilie potrebné na ich implementáciu.
3. **Podpora procesov riadenia** - Ako efektívne rámcov podporuje riadenie IT procesov, vrátane plánovania, implementácie a monitorovania.
4. **Dostupnosť zdrojov a odbornej podpory** - Miera, do akej sú dostupné zdroje, ako sú školenia, certifikácie, konzultačné služby a komunitná podpora.
5. **Integračná schopnosť** - Schopnosť rámcov integrovať sa s existujúcimi systémami a technológiami v organizácii.
6. **Súlad so stratégou** - Ako dobre rámcov umožňuje zarovnanie IT stratégií a systémov s obchodnými cieľmi a stratégou organizácie.
7. **Účinnosť z hľadiska nákladov** - Hodnotenie nákladovej efektívnosti implementácie a udržiavania modelu podnikovej architektúry.
8. **Škálovateľnosť** - Schopnosť rámcov prispôsobiť sa meniacim sa veľkosťiam a potrebám organizácie.
9. **Bezpečnosť a súlad s predpismi** - Miera, do akej rámcov zabezpečuje ochranu dát a podporuje súlad s relevantnými právnymi a bezpečnostnými štandardmi.
10. **Inovačný potenciál** - Schopnosť rámcov podporiť nové technológie a inovačné prístupy v organizácii.

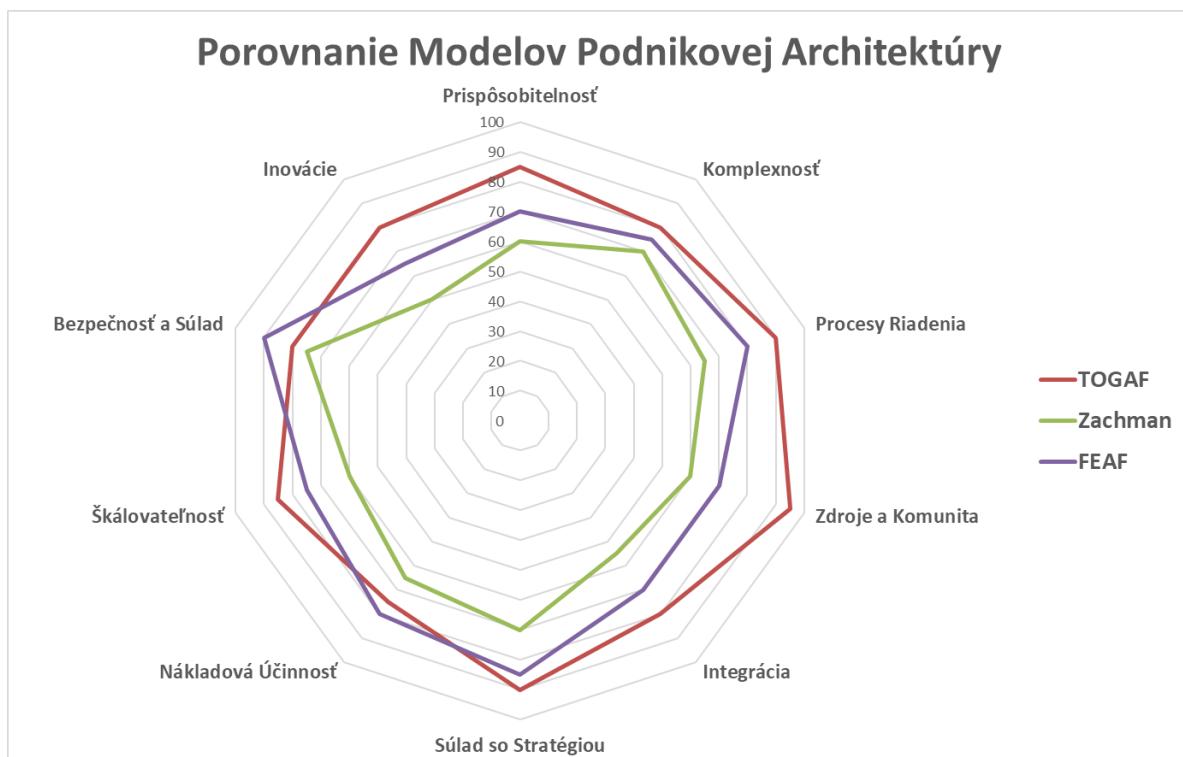
Tieto kritériá poskytujú komplexný pohľad na rôzne aspekty modelov podnikovej architektúry a umožňujú objektívne porovnávanie ich výhod a nevýhod pre konkrétnu použitie. Radarový graf využívajúci tieto kritériá môže pomôcť vizualizovať silné a slabé stránky každého modelu, čo uľahčuje rozhodovacie procesy pri výbere najvhodnejšieho rámca pre danú organizáciu alebo projekt.

Tabuľka 4 Porovnanie Modelov Podnikovej Architektúry

N	Kritérium	TOGAF	Zachman	FEAF
1	Prispôsobitelnosť	85	60	70
2	Komplexnosť	80	70	75
3	Procesy Riadenia	90	65	80
4	Zdroje a Komunita	95	60	70
5	Integrácia	80	55	70
6	Súlad so Stratégiou	90	70	85
7	Nákladová Účinnosť	75	65	80
8	Škálovateľnosť	85	60	75
9	Bezpečnosť a Súlad	80	75	90
10	Inovácie	80	50	65
Súčet		 840 	630 	760 
	Priemer	 84 	63 	76 

Zdroj: Vytvorené autorom

Každý z týchto modelov má svoje špecifické silné stránky a využitie v závislosti od potrieb a cieľov konkrétnej organizácie, či už ide o zlepšenie komunikácie medzi rôznymi úrovňami vedenia, zefektívnenie IT operácií alebo zabezpečenie súladu s regulačnými požiadavkami.



Obrázok 8 Porovnanie Modelov Podnikovej Architektúry

Zdroj: Vytvorené autorom

Tieto hodnoty ilustrujú, že TOGAF je veľmi silný vo flexibilite, podpore procesov riadenia a dostupnosti zdrojov, zatiaľ čo Zachmanov rámec je hodnotený nižšie pre svoju komplexnosť a obmedzenú flexibilitu. FEAF vyniká v oblastiach bezpečnosti, súladu s predpismi a strategického zaradenia, čo je dôležité pre jeho zameranie na vládne použitie.

Tieto hodnotenia pomôžu organizáciám určiť, ktorý model najlepšie vyhovuje ich konkrétnym potrebám a cieľom. Zatiaľ čo FEAF je orientovaný hlavne na biznis vrstvu a architektúru, tak TOGAF sa orientuje na biznis aj IT architektúru a vrstvy. Súčasne ide TOGAF do väčšieho detailu ako rámce FEAF a Zachman. Výsledky tohto porovnania teda jednoznačne potvrdzujú, že najvhodnejší model a rámec pre podnikovú architektúru v kontexte cieľov práce je TOGAF, ktorý sme aj vybrali.¹⁴

¹⁴ OPEN GROUP. 2018. The TOGAF® Foundation Study Guide 4th edition.

1.4 Architecture Development Method (ADM)

Je základná súčasť rámca TOGAF a je to metodika pre tvorbu a správu podnikovej architektúry. ADM je iteratívny proces, ktorý pomáha organizáciám rozvíjať a spravovať ich architektúru v súlade s obchodnými cieľmi. Obsahuje postupy a návody pre tvorbu podnikovej architektúry rozdelené do 8 základných fáz a 2 doplnkových fáz:

1. **Predbežná doplnková fáza** (Preliminary phase): Táto etapa sa venuje prípravným a úvodným aktivitám potrebným na vytvorenie architektonickej kapacity, vrátane prispôsobenia rámca TOGAF a vymedzenia zásad architektúry.
2. Fáza A: **Vízia architektúry** (Architecture vision) predstavuje úvodnú etapu vývojového cyklu architektúry, zahrnujúcu určenie rozsahu práce, identifikáciu zainteresovaných strán, formuláciu vízie architektúry a získanie potrebných súhlásov.
3. Fáza B: **Biznis architektúra** (Business architecture) sa zaobrá rozvojom biznis architektúry, ktorá podporuje dohodnutú architektonickú víziu.
4. Fáza C: **Architektúra informačných systémov** (Information systems architecture) detailne rozpracováva architektúry informačných systémov pre architektonický projekt vrátane tvorby architektúr dát a aplikácií. Táto fáza sa delí na dátovú architektúru a aplikačnú architektúru.
5. Fáza D: **Technologická architektúra** (Technology architecture) sa sústredí na vývoj technologickej architektúry projektu.
6. Fáza E: **Príležitosti a riešenia** (Opportunities and Solutions) identifikuje klúčové implementačné projekty a ich organizáciu do pracovných balíkov, ktoré napomáhajú dosiahnuť cielovú architektúru stanovenú v predchádzajúcich fázach.
7. Fáza F: **Plánovanie migrácie** (Migration planning) popisuje prípravu detailného implementačného a migračného plánu zameraného na prechod od existujúceho stavu k cielovej architektúre.
8. Fáza G: **Správa implementácie** (Implementation governance) zabezpečuje architektonický dohľad nad procesom implementácie.

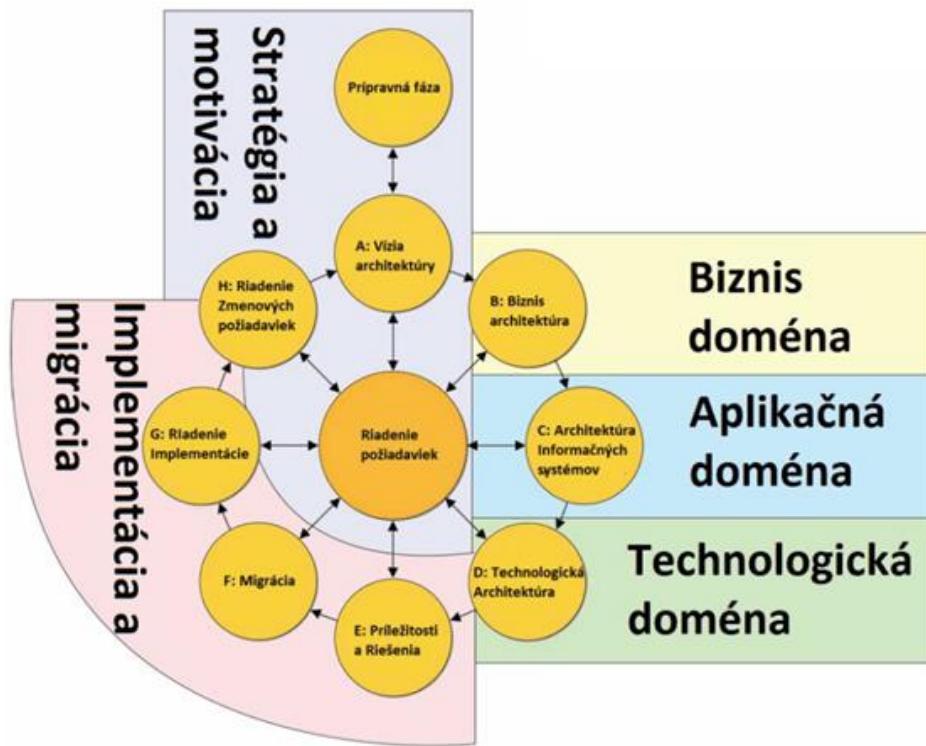
9. Fáza H: **Správa zmien** (Change management) v architektúre zavádza procesy pre efektívne riadenie zmien v novej architektúre.
10. Doplňková fáza: **Správa požiadaviek** (Requirements management) analyzuje proces riadenia požiadaviek na architektúru v kontexte Architektonického vývojového modelu

Proces ADM začína fázou predbežnej prípravy, kde sa definujú obchodné ciele, zúčastnené strany, rozsah a požiadavky na architektúru. Nasleduje fáza architektonickej vízie, v ktorej sa vytvára vysokoúrovňový pohľad na celkovú architektúru a identifikujú sa hlavné oblasti záujmu. V nasledujúcej fáze, známej ako Business Architecture, sa detailne analyzuje a dokumentuje obchodný kontext, vrátane procesov, organizácie a stratégií. Po tejto fáze nasleduje fáza Information Systems Architectures, ktorá sa zameriava na dve hlavné komponenty: aplikačnú architektúru a dátovú architektúru. Technologická architektúra, ďalšia kľúčová súčasť¹⁵, definuje hardvérové, softvérové a sieťové štandardy, ktoré budú použité na podporu aplikačných a dátových architektúr. V tejto fáze sa zohľadňujú aj aspekty zabezpečenia a integrácie. Súčasťou procesu ADM je aj fáza Opportunities and Solutions, kde sa identifikujú projekty a iniciatívy potrebné na premostenie medzery medzi súčasným a požadovaným stavom architektúry. Nasleduje fáza Migration Planning, kde sa vypracuje plán implementácie navrhnutých riešení. Implementačná fáza, nazývaná tiež fáza Governance, zabezpečuje, že všetky projekty a iniciatívy sú riadne spravované a súladné s celkovou architektonickou víziou. Posledná fáza, Architecture Change Management, zaoberá sa správou zmien v architektúre, aby bola vždy aktuálna a odrážala meniace sa obchodné potreby a technologické trendy. ADM je navrhnutý tak, aby bol flexibilný a prispôsobiteľný rôznym organizáciám a ich špecifickým potrebám. Je to cyklický proces, ktorý umožňuje neustále zlepšovanie a prispôsobovanie architektúry v reakcii na zmeny.

ADM v rámci TOGAF ponúka aj podporné techniky a nástroje, ktoré uľahčujú každú fázu vývojového procesu. Jedným z kľúčových nástrojov je napríklad využitie tzv. architektonických vzorov, ktoré poskytujú preddefinované riešenia pre bežné architektonické problémy. Tieto vzory pomáhajú zrýchliť vývoj architektúry a znižujú riziko chýb pri navrhovaní nových systémov.¹⁵

¹⁵ OPEN GROUP. 2018. The TOGAF® Foundation Study Guide 4th edition.

Ďalším dôležitým aspektom ADM je zapojenie zainteresovaných strán počas celého procesu. Efektívna komunikácia a spolupráca medzi všetkými zainteresovanými stranami sú nevyhnutné pre úspešné pochopenie a implementáciu architektonických cieľov a vízií. TOGAF preto zahrnuje techniky stakeholder managementu, ktoré pomáhajú identifikovať, analyzovať a uspokojiť potreby a očakávania všetkých zúčastnených strán.



Obrázok 9 Prepojenie Frameworku TOGAF a jazyka ArchiMate

Zdroj: OPEN GROUP. 2018. The TOGAF® Foundation Study Guide 4th edition

Systematicosť ADM tiež spočíva v kontinuálnej validácii a revízii. Počas každej fázy sa vykonávajú hodnotenia, aby sa zabezpečilo, že architektúra zostáva v súlade s obchodnými cieľmi a technologickými možnosťami. Tento prístup umožňuje organizáciám pružne reagovať na nové výzvy a príležitosti, zatiaľ čo udržiavajú strategický smer a koherenciu svojej architektúry. Významným výstupom procesu ADM je vytvorenie dokumentácie architektúry, ktorá je podrobným záznamom o všetkých aspektoch architektonickej praxe v organizácii. Táto dokumentácia slúži ako základ pre budúce rozhodnutia a projekty, ako aj prostriedok pre komunikáciu a školenia zainteresovaných strán.¹⁶

¹⁶ OPEN GROUP. 2022. TOGAF Standard, 10th Edition - ADM Practitioners Guide

1.5 Prehľad tradičných modelov k riadeniu projektov EA

1.5.1 Vodopádový model

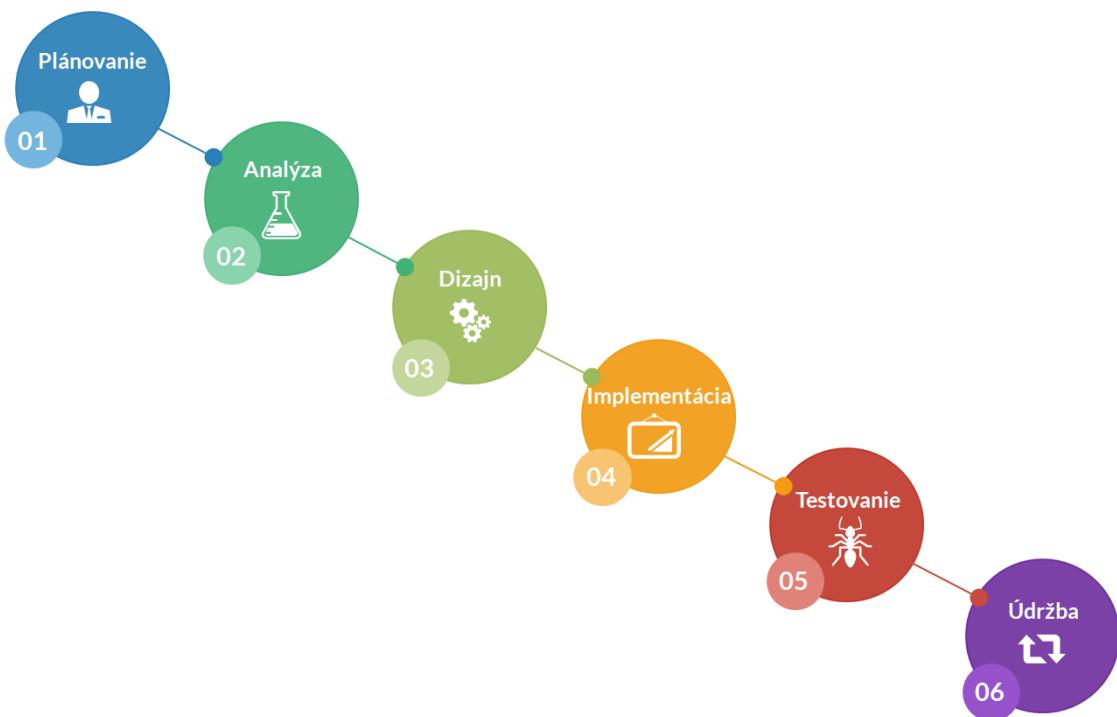
Vodopádový model (anglicky waterfall model) je prístup k riadeniu projektov, ktorý je typicky používaný v softvérovom inžinierstve a vývoji. Tento model je postupný a sekvenčný, čo znamená, že projekt prechádza cez pevne stanovené fázy, pričom každá fáza musí byť úplne dokončená, než sa projekt môže posunúť do nasledujúcej fázy. Hlavné fázy zahŕňajú analýzu požiadaviek, návrh, implementáciu, testovanie, nasadenie a údržbu.

Hlavnou charakteristikou vodopádového modelu je to, že sa očakáva detailné plánovanie a sekvenčné vykonávanie úloh, pričom sa vracanie späť k predchádzajúcim fázam nerobí alebo sa robí len s veľkými ťažkostami. Tento model je často kritizovaný za svoju nepružnosť, najmä v projektoch, kde sú požiadavky nestabilné alebo sa rýchlo menia. Bol formálne predstavený Winstonom Royce v roku 1970 vo svojom článku *Managing the Development of Large Software Systems*. Pôvodne bol navrhnutý ako metóda na systematické riadenie vývoja softvéru prostredníctvom logicky usporiadaných krokov. Predpokladom úspešnosti tohto modelu je, že všetky požiadavky na projekt sú jasne definované a dobre pochopené predtým, ako sa začne akákoľvek fáza dizajnu alebo implementácie. Vodopádový model má celkovo 6 fáz a to:

1. **Analýza požiadaviek:** V tejto fáze sa získavajú a analyzujú všetky potrebné požiadavky od zákazníka alebo koncového používateľa.
2. **Systémový a softvérový dizajn:** Požiadavky z prvej fázy sú transformované do architektúry alebo dizajnu systému.
3. **Implementácia:** Vytvorený dizajn sa prevádzza do zdrojového kódu.
4. **Integrácia a testovanie:** Všetky komponenty sú integrované do systému a testované na chyby a nedostatky.
5. **Nasadenie systému:** Hotový softvér sa inštaluje a spustí v prostredí určenom na jeho finálne používanie.
6. **Údržba:** Po nasadení nasleduje fáza údržby, počas ktorej sa riešia akékoľvek problémy, aktualizácie a možné vylepšenia systému.

Je postavený na predpoklade, že každá fáza projektu musí byť úplne dokončená, než sa tím môže posunúť na ďalšiu fazu. Tento prístup umožňuje vysoký stupeň predvídateľnosti a organizácie, ale zároveň predstavuje výzvy v projektoch, kde sú požiadavky pohyblivé alebo nejasné na začiatku. Klúčovým aspektom vodopádového modelu je, že analýza požiadaviek a dizajn musia byť dokonale vykonané v počiatočných fázach projektu, čo môže byť problematické, keďže nie vždy je možné predvídať všetky potreby a komplikácie projektu. Jednou z hlavných kritík tohto modelu je, že skutočné testovanie sa začína až po implementácii, čo môže viest' k nákladným a časovo náročným opravám, ak sú chyby objavené neskôr v procese. V dôsledku toho môže byť projekt zdržaný, a náklady na vývoj môžu výrazne narásť. Vodopádový model tiež predpokladá, že raz schválené požiadavky sa nebudú meniť, čo je nepraktické pre mnoho moderných softvérových vývojových projektov, kde sa požiadavky často menia v reakcii na trhové, technologické alebo organizačné zmeny.

17



Obrázok 10 Vodopádový model

Zdroj: Vytvorené autorom

¹⁷ OPEN GROUP. 2022. Other Architectures and Frameworks

Vodopádový model má určité silné a slabé stránky, ktoré ovplyvňujú jeho vhodnosť pre rôzne typy projektov. Tu sú podrobne rozobraté:

Silné stránky

1. **Jednoduchosť a štruktúrovanosť:** Vodopádový model je ľahko pochopiteľný a má jasne definované fázy, čo zjednodušuje plánovanie, realizáciu a správu projektu.
2. **Dôkladná dokumentácia:** Každá fáza projektu vyžaduje podrobnejšiu dokumentáciu, ktorá slúži ako referenčný materiál pre každý krok vývojového procesu, čím zaistuje, že všetky požiadavky a návrhy sú dobre zdokumentované.
3. **Predvídateľnosť:** Vodopádový model umožňuje lepšiu predvídateľnosť časových a finančných plánov, pretože každá fáza musí byť dokončená pred začatím nasledujúcej, čo umožňuje presné stanovenie časových rámcov a rozpočtov.
4. **Raná identifikácia problémov:** Vďaka dôrazu na plánovanie a požiadavky na začiatku projektu môžu byť potenciálne problémy a nedorozumenia identifikované skôr, čo umožňuje ich riešenie pred tým, ako sa stihnu prehlbovať.

Slabé stránky

1. **Nízka pružnosť:** Keďže sa od projektového tímu očakáva, že požiadavky budú na začiatku úplne jasné a nemeniace sa, vodopádový model je veľmi nepružný voči zmenám požiadaviek, ktoré sa objavia v priebehu projektu.
2. **Neskoré testovanie:** Testovanie sa v tomto modeli zvyčajne začína až po dokončení vývoja. To môže viest k neskorému odhaleniu chýb a problémov, čo zvyšuje náklady na ich opravu.
3. **Riziko vysokých nákladov na zmeny:** Ak sa vyžadujú zmeny po schválení počiatočných fáz, môže to viest k veľkým nákladom a oneskoreniu, pretože zmeny môžu vyžadovať prepracovanie veľkých častí projektu.
4. **Odložené výstupy:** Vodopádový model neponúka žiadne pracovné výsledky až do neskorých fáz projektu, čo môže spôsobiť problémy v prípade, že zákazník alebo trh potrebujú skoršie overenie produktu.

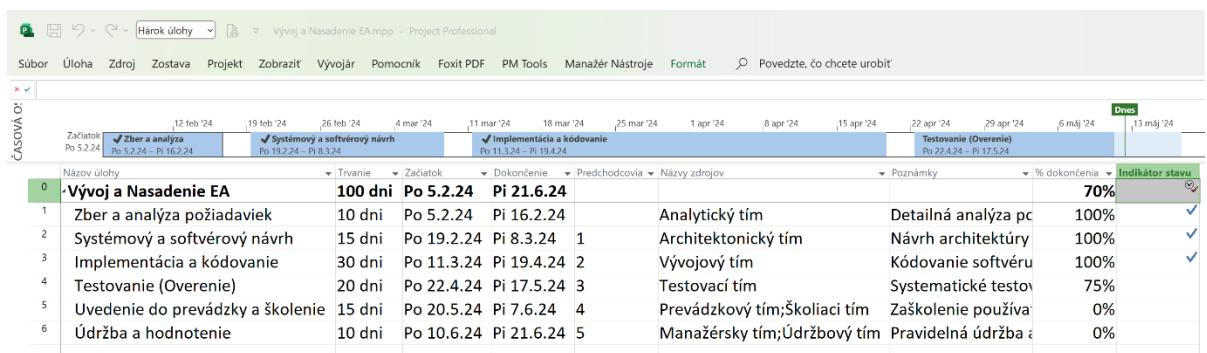
Vodopád (Waterfall)



Obrázok 11 Model vodopád (Waterfall) silné a slabé stránky

Zdroj: Vytvorené autorom

Pri plánovaní projektov vrátane projektov na vývoja a nasadenie podnikovej architektúry sa používajú nástroje ako Microsoft Project, Jira Software, Enterprise Architect a mnohé iné. Program Microsoft Project umožňuje tvorba projektových plánov, rozpočtov, ganttovho diagramu a časovej osi a to aj s rozpadom na jednotlivé čiastkové úlohy.



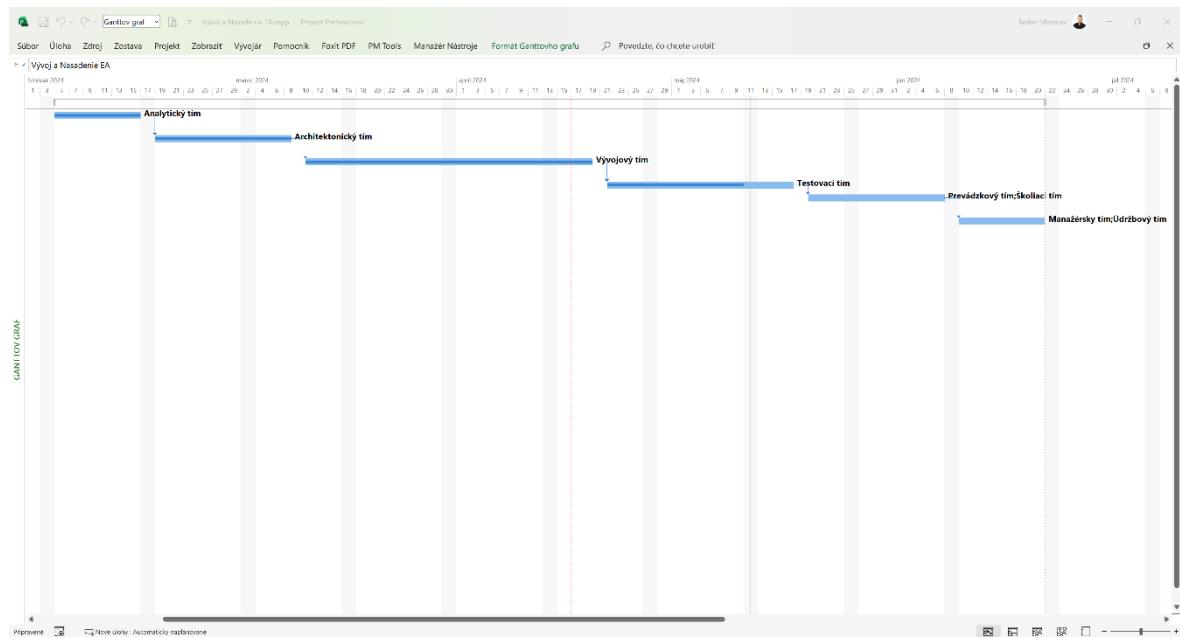
Obrázok 12 Projekt vývoj a nasadenie EA v Microsoft Project s vodopádom

Zdroj: Vytvorené autorom

Projektový plán sa rozpadne od 6 základných úloh, ktoré sú v sekvencii. To znamená, že po dokončení jednej úlohy nasleduje ďalšia úloha na základy vytvorených väzieb prostredníctvom predchodcov a následníkov. Ku každej úlohe sa definuje trvanie, začiatok a koniec podľa spôsob plánovania. Najčastejšie sa v praxi využíva automatické plánovanie.

V projektoch sú spravidla definované aj zdroje (resource) v podobe ľudskej práce, nákladov a materiálu. Odporúčanými stĺpcami sú % dokončenia, poznámky, stav, indikátory stavu, kontakt na zodpovednú osobu.

Po vytvorení projektového plánu sa dynamicky vytvorí grafická vizualizácia celého projektu prostredníctvom ganttovho diagramu. Pri ganttovom diagramu sú dôležité polia percentuálne dokončenie úlohy, väzby medzi úlohami a alokované zdroje.



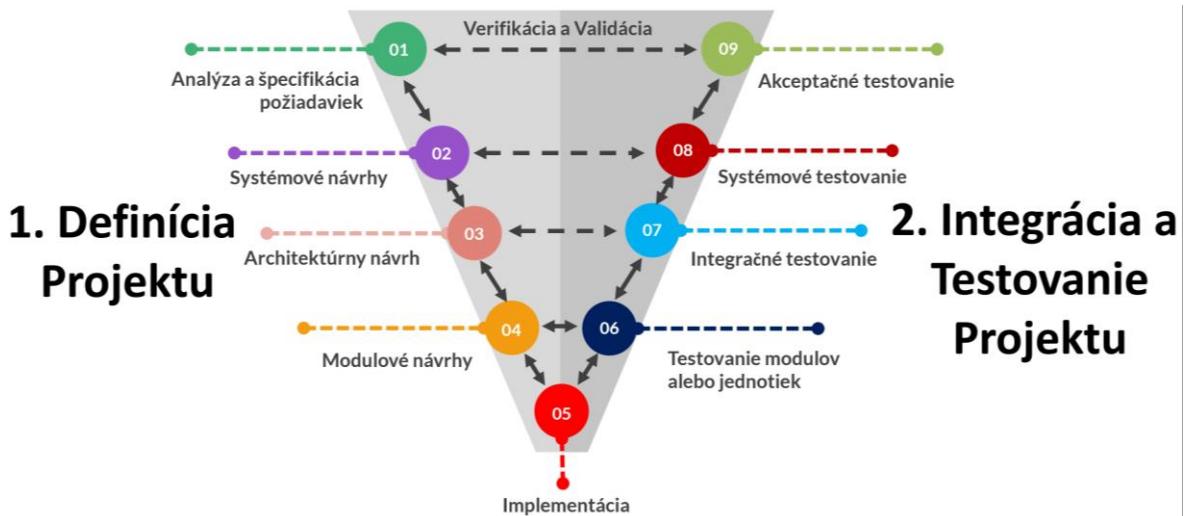
Obrázok 13 Gantov diagram so zdrojmi s vodopádovým modelom
Zdroj: Vytvorené autorom

1.5.2 V-Model

Je špecifickým typom procesného modelu používaného vo vývoji softvéru a podnikovej architektúry. Tento model popisuje proces vývoja softvéru, ktorý je organizovaný do fázy, kde každá fáza na jednej strane modelu zodpovedá príslušnej fáze testovania na opačnej strane. Štruktúra modelu pripomína písmeno „V“, odkiaľ pochádza jeho názov. Hlavným cieľom tohto modelu je zabezpečiť systémovú validáciu a verifikáciu v každej fáze vývoja pred prechodom do ďalšej fázy. V-model je rozdelený na 2 strany. Prvá strana reprezentuje definíciu projektu s jeho analýzou a návrhom. Druhá strana reprezentuje integráciu a testovanie projektu a je orientovaná na testovanie od jednotkového až po akceptačné testovanie. Každá strana má 4 fázy a spoločnú podstavu tvorí fáza implementácie. Celkovo má V-model 9 fáz a jednotlivé fázy sú:

1. **Analýza požiadaviek:** Toto je počiatočná fáza, kde sú identifikované a analyzované potreby a očakávania zákazníka.
2. **Systémové návrhy:** V tejto fáze sa definuje celková architektúra systému a jeho hlavné komponenty.
3. **Architektúrny návrh:** Detailné plánovanie jednotlivých komponentov systému.
4. **Modulové a jednotkové návrhy:** Tvorba podrobných návrhov pre jednotlivé moduly alebo jednotky kódu.
5. **Implementácia:** Kódovanie softvéru podľa modulových návrhov.
6. **Testovanie modulov a jednotiek:** Testovanie jednotlivých modulov alebo jednotiek.
7. **Integračné testovanie:** Overenie, či moduly pracujú spoločne ako očakávané.
8. **Systémové testovanie:** Testovanie celého systému ako celku.
9. **Akceptačné testovanie:** Overenie, či systém splňa požiadavky zákazníka a je pripravený na nasadenie.¹⁸

¹⁸ OPEN GROUP. 2022. Other Architectures and Frameworks



Obrázok 14 V-model

Zdroj: Vytvorené autorom

V-model je vhodný pre projekty v oblastiach ako sú letectvo, zdravotníctvo, alebo iné bezpečnostne kritické aplikácie, kde je potrebná vysoká úroveň presnosti a bezpečnosti. V model je teda užitočný v projektoch, kde sú požiadavky jasné a stabilné, a kde je dôraz na kvalitu a bezchybnú funkčnosť systému veľmi vysoký, ako je to napríklad v oblastiach leteckého a automobilového priemyslu. V model, s jeho štruktúrovaným a predvídateľným prístupom, poskytuje značnú predvídateľnosť rozpočtu a časového harmonogramu, čo je výhodné pre projekty s pevnými termínmi a rozpočtami.

Silné stránky

- Predvídateľnosť rozpočtu a časového harmonogramu:** Vzhľadom na jeho preddefinovanú a štruktúrovanú povahu, V model umožňuje lepšiu predvídateľnosť nákladov a časových rámcov projektu, čo je dôležité v projektoch s pevnými rozpočtami a termíni.
- Dôkladné testovanie od začiatku:** Každá fáza vývoja je priamo spájaná s fázou testovania, čo znamená, že testovanie začína skoro a je systematické, čo minimalizuje riziko prehliadnutia chýb.
- Vysoká kvalita a spoľahlivosť:** Vďaka dôrazu na testovanie a revízie v každom kroku vývoja má softvér vyvinutý pomocou V modelu zvyčajne vyššiu kvalitu a je spoľahlivejší, čo je kritické v bezpečnostne citlivých aplikáciách.

Slabé stránky

- Zaostávanie za rýchlosťou moderného softvérového vývoja:** V dnešnej dobe, keď sa technológie a trhové podmienky rýchlo menia, môže V model pôsobiť príliš rigidne a nemusí byť schopný rýchlo reagovať na nové požiadavky alebo zmeny.
- Zanedbávanie používateľskej skúsenosti:** Model má tendenciu sa zameriavať viac na splnenie počiatočných požiadaviek a technických špecifikácií, často na úkor užívateľskej skúsenosti a dizajnu, čo môže viest' k produktom, ktoré sú technicky správne, ale ťažko použiteľné.
- Vysoké náklady na zmeny:** Ak sa počas neskorej fázy projektu objavia zásadné chyby alebo potreba zmien, môže byť veľmi nákladné a časovo náročné ich implementovať, pretože to vyžaduje návrat k počiatočným fázam vývoja a testovania.

V-Model

Interné Prostredie	Slné Stránky Slabé Stránky
<ul style="list-style-type: none">1. Zdôrazňuje plánovanie a testovanie2. Štrukturovaný prístup3. Predvídateľnosť rozpočtu a časového harmonogramu4. Dôkladné testovanie od začiatku5. Vysoká kvalita a spoľahlivosť	<ul style="list-style-type: none">1. Neflexibilný2. Nedostatok adaptability3. Zaostávanie za rýchlosťou moderného softvérového vývoja4. Zanedbávanie používateľskej skúsenosti5. Vysoké náklady na zmeny

Obrázok 15 V-model silné a slabé stránky

Zdroj: Vytvorené autorom

V model vyžaduje, aby sa všetky požiadavky a plánovanie uskutočnili na začiatku procesu, náklady na zmeny v neskorších fázach projektu môžu byť vysoké. Ak sa počas neskorej fázy objavia zásadné chyby alebo vznikne potreba zmien, môže byť potrebné vrátiť sa k počiatočným fázam vývoja a testovania, čo je časovo náročné a finančne nákladné.

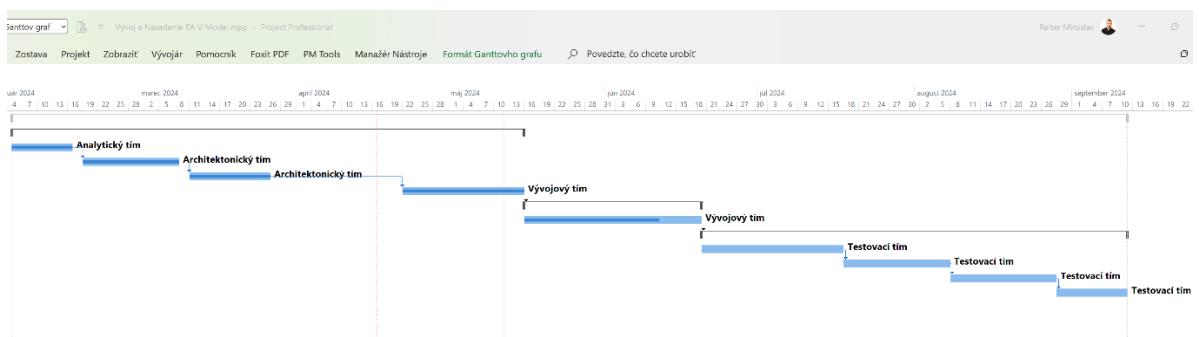
Projektový plán pri V-modeli sa rozpadne od 9 základných úloh, ktoré sú v sekvencii. Tieto úlohy sú v praxi väčšinou zaradené do troch fáz, ktoré majú podobu súhrnných úloh v Microsoft Project a to: Definícia projektu, implementácia a integrácia a testovanie projektu. Vhodným doplnkom je zavedenie miľníkov tzv. medzníkov v Microsoft Project.

Názov úlohy	Trvanie	Zadatok	Dokončenie	Predchodcovia	Názvy zdrojov	Poznámky	% dokončenia	Indikátor stavu
0 -Vývoj a Nasadenie EA	158 dní	Po 5.2.24	Str 11.9.24				53%	
1 -Definícia projektu	73 dní	Po 5.2.24	Str 15.5.24				100%	✓
2 Zber a analýza požiadaviek	10 dní	Po 5.2.24	Pi 16.2.24	Analytický tím	Identifikácia a analýza potrieb zákazníka		100%	✓
3 Systémové návrhy	15 dní	Po 19.2.24	Pi 8.3.24	2 Architektonický tím	Definovanie celkovej architektúry systém		100%	✓
4 Architektonický návrh	12 dní	Po 11.3.24	Ut 26.3.24	3 Architektonický tím	Detailné plánovanie jednotlivých kompon		100%	✓
5 Modulové a jednotkové návrhy	18 dní	Po 22.4.24	Str 15.5.24	4 Vývojový tím	Tvorba podrobnejších návrhov pre jednotlivé moduly alebo jednotky kódu		100%	✓
6 -Implementácia	25 dní	Št 16.5.24	Str 19.6.24	1			75%	
7 Implementácia a kódovanie	25 dní	Št 16.5.24	Str 19.6.24	Vývojový tím	Kódovanie softvéru podľa modulových n		75%	
8 -Integrácia a testovanie projektu	60 dní	Št 20.6.24	Str 11.9.24	6			0%	
9 Testovanie modulov a jednotiek	20 dní	Št 20.6.24	Str 17.7.24	Testovací tím	Testovanie jednotlivých modulov alebo jednotiek		0%	
10 Integračné testovanie	15 dní	Št 18.7.24	Str 7.8.24	9	Testovací tím	Overenie, či moduly pracujú spoločne ak	0%	
11 Systémové testovanie	15 dní	Št 8.8.24	Str 28.8.24	10	Testovací tím	Testovanie celého systému ako celku	0%	
12 Akceptačné testovanie	10 dní	Št 29.8.24	Str 11.9.24	11	Testovací tím	Overenie, či systém spĺňa požiadavky zák	0%	

Obrázok 16 Projekt vývoj a nasadenie EA v Microsoft Project s V-modelom

Zdroj: Vytvorené autorom

Vizualizácia ganttovho diagramu pri V-modeli je špecifická práve využitím súhrnných úloh, ktoré definujú rozsah jednotlivých fáz projektu.



Obrázok 17 Ganttov diagram so zdrojmi s V-modelom

Zdroj: Vytvorené autorom

1.6 ArchiMate

ArchiMate je štandardizovaný modelovací jazyk určený na popis architektúr podnikov, ktorý umožňuje efektívnu analýzu a vizualizáciu architektonických domén. Bol vyvinutý Open Group v rámci projektu ArchiMate od roku 2002. Vychádza aj zo štandardu IEEE 1471 a jazyka UML spolu so princípmi servisne orientovanej architektúry. Je navrhnutý tak, aby podporoval rôzne perspektívy zainteresovaných strán a umožnil komplexné porozumenie štruktúry a dynamiky organizácie. Definuje množinu elementov a ich vzťahov spolu so zodpovedajúcou ikonografiou pre reprezentáciu opisov architektúry.

Modelovací jazyk ArchiMate efektívne dopĺňa a rozširuje rámc TOGAF, pričom oba nástroje sú navzájom kompatibilné a umožňujú spoločne vytvárať a spravovať podnikovú architektúru. TOGAF poskytuje metodiku a nástroje na rozvoj a správu podnikovej architektúry, zatiaľ čo ArchiMate ponúka jazyk na jej modelovanie. Kým TOGAF kládol dôraz na otázku "ČO" v súvislosti s podnikovou architektúrou, ArchiMate sa zameriava na "AKO" modelovať a vizualizovať tieto architektonické štruktúry.¹⁹



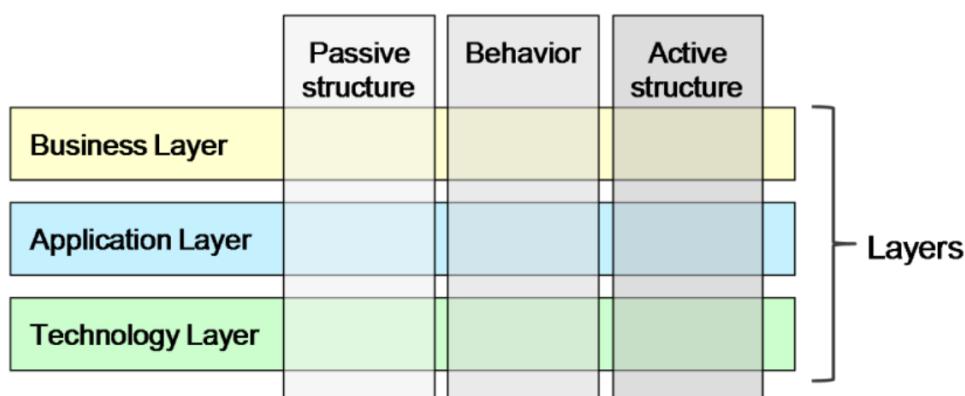
Obrázok 18 Vzťah TOGAF a ArchiMate

Zdroj: Vytvorené autorom

¹⁹ OPEN GROUP. 2022. A Pocket Guide to the ArchiMate® 3.2.1 Specification

ArchiMate umožňuje modelovanie všetkých architektúr TOGAFu:

- A. **Obchodná (biznis) architektúra:** popisuje obchodné procesy, služby, funkcie a roly v organizácii.
- B. **Architektúra informačných systémov:** zameriava sa na aplikácie a softvérové komponenty, ktoré podporujú obchodné procesy.
- C. **Technologická a fyzická architektúra:** venuje sa hardvérovým a softvérovým systémovým infraštruktúram, ktoré poskytujú základné technologické služby a prostriedky a pri fyzickej architektúre zariadenia a materiálom.



Obrázok 19 Core Framework ArchiMate

Zdroj: OPEN GROUP. 2017. A Pocket Guide to the ArchiMate® Specification

ArchiMate ponúka štandardizovanú terminológiu a notáciu, ktorá umožňuje rôznym zainteresovaným stranám (od IT po manažérov a analytikov) porozumieť a komunikovať o architektúre podniku. ArchiMate sa často používa v spojení s TOGAF a je široko používaný v podnikoch po celom svete.²⁰

²⁰ OPEN GROUP. 2017. A Pocket Guide to the ArchiMate® Specification

1.6.1 Vrstvy a štruktúra diagramov v modeloch

V diagramoch je dôležité vizuálne rozlíšiť jednotlivé vrstvy alebo štruktúru modelov. Základné elementy vrstiev modelu: biznis, aplikačná a dátová, technologická a infraštruktúrna budú vždy farebne odlišené. Jednotlivé prvky pohľadov sú medzi vrstvami vertikálne (zhora nadol a opačne) prepojené logickými väzbami.

Metodika predpokladá, že významnou informáciou obsiahnutou v pohľadoch na model je aj umiestnenie prvkov modelu na jeho ploche, tzv. canvas, často označované ako topológia prvkov. Pre jednotné umiestňovanie prvkov v diagramoch slúžia referenčné modely vytvorené pre jednotlivé vrstvy architektúry a ich pohľady.

1.6.1.1 Rozlišovanie prvkov

Špecifikácia štandardu ArchiMate 3.2 nepredpisuje farebnosť prvkov, ale umožňuje ju jednotne využiť. Rozhodnutie o farebnosti ponecháva na architektovi a jeho nástroji.

Pre ľahšie čítanie a interpretáciu diagramov modelov predpisuje základnú farebnosť jednotlivých prvkov, ako je uvedené v tabuľke nižšie. Farebnosť nie je povinná, ale odporúčaná. Ak architekt vyjadruje v niektorých diagramoch farbou kľúčovú vlastnosť prvku, napríklad jeho vznik, zmenu alebo zánik, môže použiť aj iné farby, ale musí vždy doplniť legendu farieb. Každá vrstva má farebnú interpretáciu podľa odporúčania originálnej ArchiMate špecifikácie, podľa ktorej možno určiť, o akú vrstvu ide. Tento farebný štandard je vhodné dodržiavať.²¹

Tabuľka 5 ArchiMate vrstvy farby

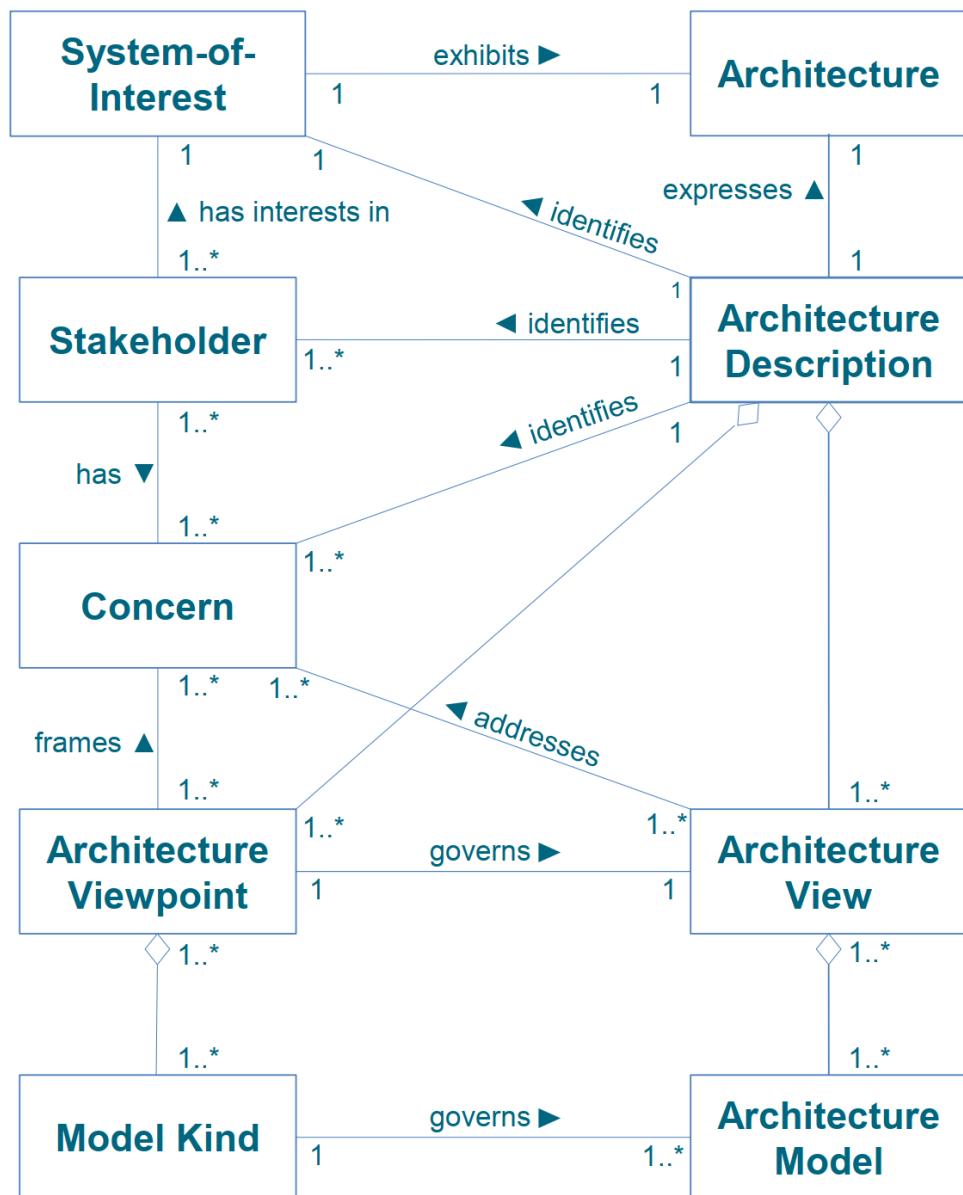
N	Vrstva/Doména	Názov Farby	RGB (R)	RGB (G)	RGB (B)
1	Strategická	Okrová	245	222	170
2	Biznis	Žltá	255	255	175
3	Aplikačná	Tyrkysová	175	255	255
4	Technologická	Zelená	175	255	175
5	Fyzická	Svetlo zelená	224	255	224
6	Implementačná a Migračná	Svetlo červená	255	224	224
	+ Motivačná	Fialová	204	204	255
	+ Kompozitná	Bez farby (biela)	255	255	255
		Oranžová	255	185	115

Zdroj: Vytvorené autorom

²¹ GOV.CZ. 2024. Rámec obsahu a výstupu architektur

1.6.2 Konceptuálny model popisu architektúry

ArchiMate a TOGAF je založený na konceptuálnom modelu popisu architektúry, ktorý definuje štruktúru a vzťahy medzi rôznymi prvkami architektúry, ako sú napríklad hľadiská, pohľady, zainteresované skupiny a záujmy. Konceptuálny model je založený na objektovo-orientovanej architektúre a obsahuje 5 hlavných entít (tried): systém záujmu, architektúra, zainteresovaná skupina, popis architektúry a záujem.



22

²² The Open Group. *TOGAF® Standard — Introduction and Core Concepts*

Schopnosť vytvárať špecifické „pohľady“ na časti komplexnej architektúry je základom schopnosti komunikovať so zainteresovanými stranami alebo skupinami zainteresovaných strán a zmierňovať ich obavy. Na získanie úplného pochopenia a podpory od zainteresovaných strán je potrebné prezentovať informácie vo forme, s ktorou sa každá zainteresovaná strana bude zaoberať a ktorej bude rozumieť. Úloha pohľadov na architektúru je znázornená na obrázku, upravená z viacerých definícií obsiahnutých v ISO/IEC/IEEE 42010: 2011 a ISO/IEC/IEEE 15288: 2015.

Hľadisko (Viewpoint) je špecifikácia, ktorá určuje, ako by mal byť architektonický model zobrazený pre určité účely. Hľadisko poskytuje šablónu alebo pravidlá pre vytváranie pohľadov (views), ktoré sú prispôsobené potrebám rôznych skupín zainteresovaných strán, ako sú manažéri, IT špecialisti, analytici a iní.)

Model v ArchiMate je reprezentácia časti alebo celku podnikovej architektúry, ktorá obsahuje objekty (napr. procesy, funkcie, dátá, aplikácie, technologické komponenty) a ich vzťahy. Model poskytuje komplexný pohľad na štruktúry a dynamiku organizácie. Je zdrojom informácií pre rôzne hľadiská, z ktorých každé môže vytvárať odlišné pohľady podľa toho, ako aplikuje definované šablóny a pravidlá hľadiska.

Pohľad (View) je konkrétna vizualizácia určitej časti architektonického modelu. Pohľad je vytvorený z hľadiska (Viewpoint), ktoré špecifikuje, ako by architektonické elementy a ich vzťahy mali byť zobrazené, aby vyhovovali určitým potrebám a záujmom zainteresovaných strán. Pohľad teda selektívne zobrazuje informácie z celkového modelu podnikovej architektúry na základe definovaného hľadiska. Pomáha zjednodušiť komplexnú architektúru tým, že zameriava pozornosť na konkrétné aspekty modelu. Umožňuje rôznym zainteresovaným stranám sústredit sa na oblasti, ktoré sú pre ich rozhodovacie procesy alebo pracovné aktivity najdôležitejšie.

Vzťah medzi hľadiskom, modelom a pohľadom

- Aplikácia hľadiska na model:** Keď aplikujete hľadisko na model, vyberiete a zobrazíte tie aspekty modelu, ktoré sú relevantné pre dané hľadisko. Toto je ako aplikácia filtra alebo objektívu, ktorý zvýrazní určité elementy a skryje ostatné, aby bol výsledný pohľad účinný a informatívny pre jeho cieľovú skupinu.

2. **Vytváranie pohľadov:** Z modelu môžu byť vytvorené rôzne pohľady podľa rôznych hľadísk, čo umožňuje rôznym používateľom pochopiť, analyzovať a rozhodovať sa na základe aspektov architektúry, ktoré sú pre nich najrelevantnejšie.

Takýmto spôsobom hľadiská a modely v ArchiMate spolupracujú na poskytovaní jasného a efektívneho nástroja pre analýzu a komunikáciu architektúry podniku, umožňujúc rôznym zainteresovaným stranám lepšie pochopiť a riadiť komplexné štruktúry a operácie v organizácii.

1.6.3 Architektúrne hľadiská

Hľadiská pomáhajú vytvárať zrozumiteľné, relevantné a cielené vizualizácie architektúry, zamerané na konkrétné aspekty alebo problémy. Umožňujú filtrovať neesenciálne informácie a zdôrazniť tie, ktoré sú kritické pre konkrétné účely.

ArchiMate obsahuje aj odporúčania ako modelovať 23 vybraných architektonických hľadísk (architecture Viewpoints), ktoré sú zaradené do 5 kategórií:

1. Vrstvové hľadiská
2. Aspektové hľadiská
3. Hľadiská pre strategické domény
4. Hľadiská na fyzickej doméne
5. Špecifické migračné a implementačné hľadiská

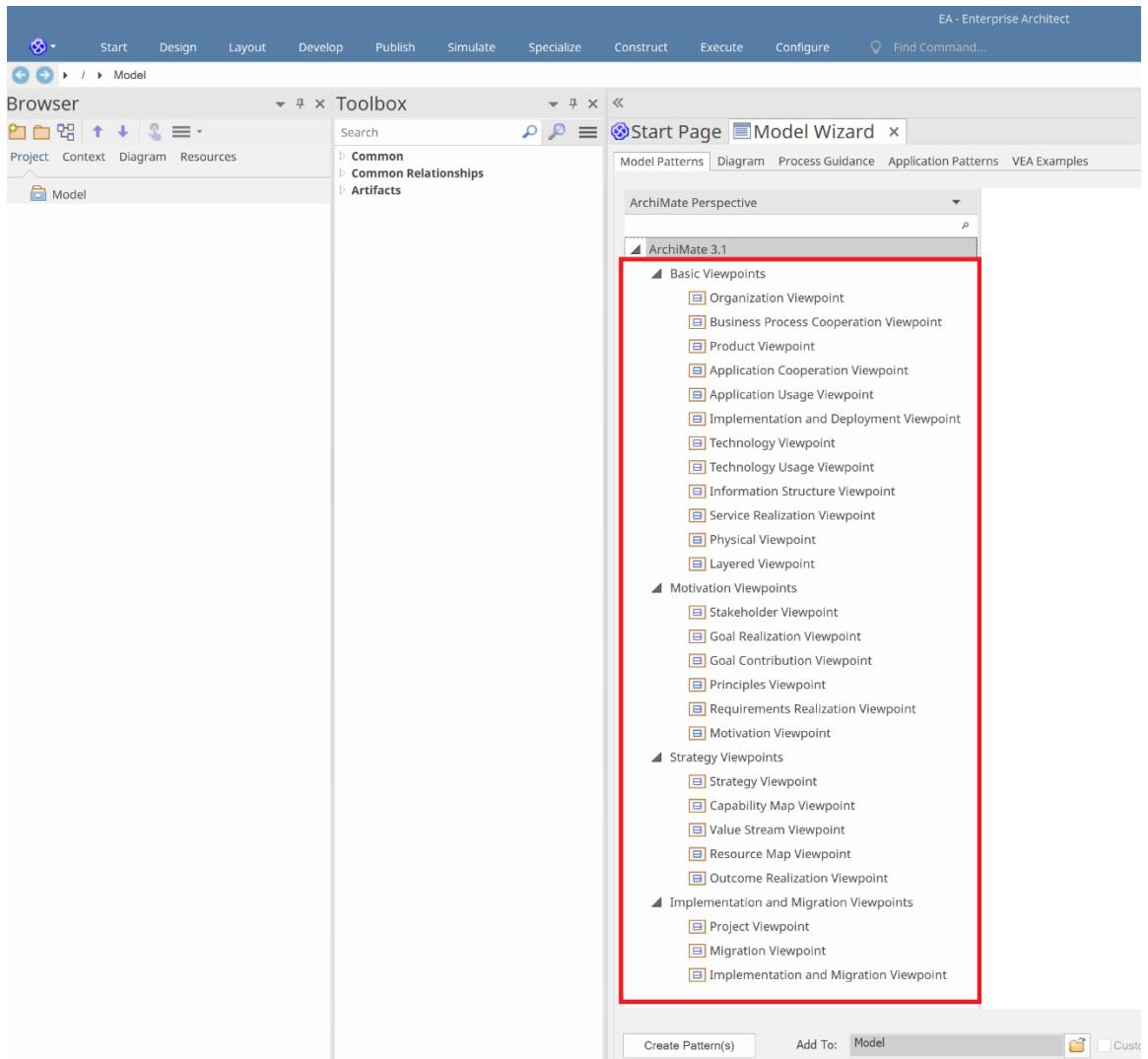
Architektonické hľadiská (Viewpoints):

1. **Úvodné hľadisko** - sleduje základné princípy podnikovej architektúry
2. **Organizačné hľadisko** - prezentuje organizačnú štruktúru
3. **Hľadisko spolupráca podnikových procesov** - prezentuje tok kľúčových business procesov podniku
4. **Produktové hľadisko** - zamerané na produkt vrátane digitálnych produktov
5. **Hľadisko spolupráca aplikácií** - prezentuje informačné toky medzi jednotlivými aplikáciami
6. **Hľadisko využitia aplikácií** - zamerané na spoluprácu a využitie aplikácií a ich podporu business procesov
7. **Hľadisko implementácie a nasadenia** - zamerané na realizáciu a implementáciu aplikácií v rámci infraštruktúry

8. **Technologický hľadisko** - zobrazuje ako sú aplikácie podporované hardvérovou a softvérovou infraštruktúrou
9. **Hľadisko použitia technológie** - rozvíja predošlé hľadisko a je viac analyticky zamerané
10. **Hľadisko informačnej štruktúry** - popisuje ako sú informácie z business vrstvy prezentované na aplikačnej úrovni
11. **Hľadisko realizácie služieb** - popisuje ako sú realizované business služby
12. **Fyzické hľadisko** - sleduje vybavenie, ktoré manipuluje s dátami alebo s materiálom
13. **Hľadisko vrstiev** - sleduje všetky vrstvy podniku
14. **Hľadisko zúčastnených strán** - sleduje architektúru všetkých zúčastnených strán
15. **Hľadisko realizácia cieľov** - sleduje vzťah základných cieľov podniku ku špecifickejším cieľom
16. **Hľadisko požiadaviek** - sleduje realizáciu požiadaviek
17. **Motivačné hľadisko** - sleduje motivačné aspekty zúčastnených strán
18. **Strategické hľadisko** - sleduje zodpovednosti vnútri podnikovej architektúry
19. **Hľadisko realizácie výstupov** - zamerané na sledovanie základných business výstupov
20. **Hľadisko zdrojov** - sleduje zdroje naprieč podnikovú architektúrou
21. **Projektové hľadisko** - zamerané na projektové zmeny
22. **Migračné hľadisko** - sleduje prechod z existujúcej architektúry do požadovanej architektúry
23. **Implementačné a migračné hľadisko** - sleduje programy a projekty vo vzťahu k podnikovej architektúre, ktorú rozvíja

Obrovskou výhodu ArchiMate je prepojenie jednotlivých architektúr a vrstiev. Aktuálna posledná verzia jazyka ArchiMate je 3.2 vydaná z októbra 2022.

Najpoužívanejší nástroj na modelovanie podnikovej architektúry a využitie jazyka ArchiMate a rámca TOGAF je Enterprise Architect od spoločnosti Sparx Systems. Ten obsahuje 4 kategórie až s 28 hľadiskami.²³



Obrázok 20 Hľadísk ArchiMate v nástroji Enterprise Architect

Zdroj: Vytvorené autorom

²³ AZURELOPE. 2024. TOGAF Enterprise Architecture for Engineering.

1.6.4 Pohľady a hľadiská

Pohľady (Views) sú reprezentáciami systému z perspektívy súvisiacich záujmov a používa sa na zobrazenie a modelovanie určitej časti enterprise architektúry z určitého hľadiska (ViewPoints). Hľadiská reprezentujú špecifikáciu dohody, ako sa budú vytvárať pohľady. Využívajú koncepty zo všetkých 3 vrstiev a teda z biznis, aplikačnej, technologickej vrstvy. Hľadiská si vieme predstaviť ako šablóny jazyka ArchiMate a poznáme:

- A. Úvodné hľadiská - sleduje základné princípy podnikovej architektúry
- B. Organizačné hľadiská - prezentuje organizačnú štruktúru
- C. Hľadisko spolupráce podnikových procesov - prezentuje tok kľúčových business procesov podniku
- D. Produktové hľadisko - tento pohľad je zameraný na produkt
- E. Hľadisko spolupráce aplikácií - tento pohľad prezentuje informačné toky medzi jednotlivými aplikáciami
- F. Hľadisko využitia aplikácií - pohľad zameraný na spoluprácu a využitie aplikácií a ich podporu business procesov
- G. Hľadisko implementácie a nasadenia - zameraný na realizáciu a implementáciu aplikácií v rámci infraštruktúry
- H. Technologické hľadisko - zobrazuje ako sú aplikácie podporované hardvérovú a softvérovú infraštruktúrou
- I. Hľadisko použitia technológie - tento pohľad rozvíja predošlý pohľad a je zameraný viac analyticky
- J. Hľadisko informačnej štruktúry - popisuje ako sú informácie z business vrstvy prezentovaná na aplikačnej úrovni
- K. Hľadisko realizácie služieb - pohľad popisuje ako sú realizované business služby
- L. Fyzické hľadisko - tento pohľad sleduje vybavenie, ktoré manipuluje s dátami alebo s materiálom
- M. Hľadisko vrstiev - tento pohľad sleduje všetky vrstvy podniku

Uvedené hľadiská zaradujeme do kategórie základné hľadiská.²⁴

²⁴ OPEN GROUP. 2017. ArchiMate® 3 Practitioner

Motivačné hľadiská

1. Sledujú motivačné koncepty naprieč podnikovú architektúrou
2. Pohľad zúčastnených strán - tento pohľad sleduje pohľad na architektúru všetkých zúčastnených strán
3. Pohľad realizácia cieľov - tento pohľad sleduje vzťah základných cieľov podniku ku špecifickejších ciele
4. Pohľad požiadaviek - tento pohľad sleduje realizáciu požiadaviek
5. Motivačný pohľad - tento pohľad sleduje motivačné aspekty zúčastnených strán

Strategické hľadiská

1. Sledujú strategické aspekty naprieč podnikovú architektúrou
2. Strategický pohľad - sleduje zodpovednosti vnútri podnikovej architektúry
3. Pohľad realizácia výstupov - tento pohľad je zameraný na sledovanie základných business výstupov
4. Pohľad zdrojov - tento pohľad sleduje zdroje naprieč podnikovú architektúrou

Implementačné a migračné hľadiská

1. Sledujú zmenové aspekty naprieč podnikovú architektúrou
2. Projektový pohľad - tento pohľad je zameraný na projektové zmeny
3. Migračný pohľad - tento pohľad sleduje prechod z existujúcej architektúry do požadovanej architektúry
4. Implementačné a migračné pohľad - tento pohľad sleduje programy a projekty vo vzťahu k podnikovej architektúre, ktorú rozvíja ²⁵

²⁵ OPEN GROUP. 2017. ArchiMate® 3 Practitioner

1.6.5 Väzby a vztahy

Väzby charakterizujú vztahy medzi prvkami architektúry, vrátane závislostí, komunikácie a vlastníctva. Sú kategorizované do štyroch skupín, pričom sú vynechané špecifické väzby technologickej a fyzickej vrstvy. Vo vnútri jednotlivých kategórií sú väzby usporiadane od naj slabších po naj silnejšie.²⁶

A. Štrukturálne väzby

1. **Realizácia (Realization)** - entita zohráva kľúčovú rolu v procese realizácie, vykonávaní aktivít alebo dosahovaní cieľov inej entity.
2. **Priadenie (Assign)** - atribút tohto vztahu je pripisovanie konkrétneho správania inému aktívnomu prvku.
3. **Agregácia (Aggregation)** - v modele poukazuje na to, že určitý element je zložený z viacerých iných elementov.
4. **Kompozícia (Composition)** - specifikuje vnútorné štruktúry a súdržnosť jednotlivých častí v rámci architektúry.

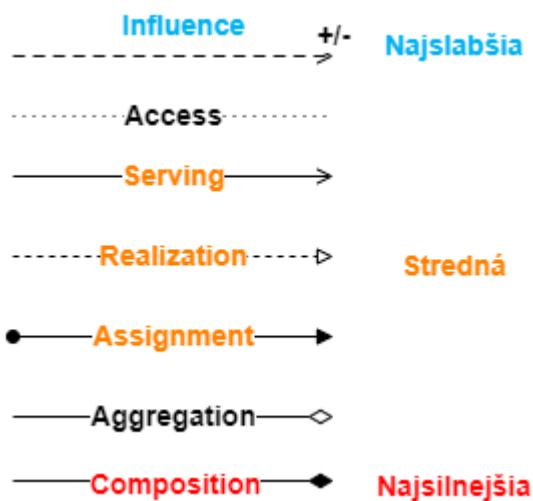
B. Väzby definujúce závislosti

1. **Závislosť (Dependency)** - architektonický element ovplyvňuje splnenie cieľa pridruženého motivačného prvku.
2. **Prístup (Assign)** - tento model zobrazuje schopnosť prvkov typu chovanie a aktívnych prvkov skúmať alebo ovplyvňovať pasívne prvky.
3. **Slúženie (Serving)** - ilustruje situáciu, kde jeden element poskytuje svoje funkcie inému elementu, čím mu slúži.

²⁶ OPEN GROUP. 2017. ArchiMate® 3 Practitioner

Dynamické väzby

1. **Tok (Flow)** - ilustruje prenos medzi dvoma prvkami, pričom môže dochádzať k prenosu informácií, tovaru alebo peňazí. Tento prenos môže zahŕňať dátový, informačný alebo finančný tok.
2. **Prechod/Spustenie (Triggering)** - charakterizuje postupnosť aktivít medzi prvkami a predpokladá, že aktivita by mala byť dokončená skôr, než sa začne nasledujúca činnosť spojená s prvkom typu chovanie.



Obrázok 21 Prehľad základných väzieb a ich síl
Zdroj: Vytvorené autorom

Iné ostatné väzby

1. **Špecializácia (Specialization)** - predstavuje situáciu, v ktorej jeden element je špecifickým variantom iného elementu.
2. **Asociácia (Association)** - tento typ väzby sa uplatňuje v prípadoch, kde je potrebné definovať vzťah medzi prvkami a iné typy väzieb nie sú vhodné.
3. **Spojenie/Spojka (Junction)** - aplikuje sa, keď je potrebné spojiť dve väzby rovnakého typu. Môže nadobúdať formu buď "OR" (alebo) alebo "AND" (a zároveň), a často sa využíva napríklad pre synchronizáciu obchodných procesov.²⁷

²⁷ OPEN GROUP. 2017. A Pocket Guide to the ArchiMate® 3.0.1 Specification

2 Agilné metodiky

V reakcii na obmedzenia vodopádového a V-modelu sa vyvinuli agilné metodológie, ktoré sú založené na iteratívnom a inkrementálnom vývoji. Tieto metódy umožňujú flexibilnejšie reakcie na zmeny počas celého projektu a podporujú častú spätnú väzbu od zákazníkov a používateľov. Agilné prístupy ako Scrum, Kanban a XP (eXtreme Programming), sa zameriavajú na rýchle cykly vývoja, ktoré umožňujú tímom rýchlo reagovať na zmeny a efektívnejšie riadiť neistoty spojené s vývojom softvéru.

Agilita je kľúčový koncept v súčasnom riadení projektov a organizácií, ktorý sa zameriava na rýchlosť, flexibilitu a prispôsobivosť v reakcii na zmeny. Pojem agilita pochádza z latinského slova agilis, čo znamená schopnosť pohybovať sa rýchlo a ľahko. V kontexte podnikania a projektového manažmentu to znamená schopnosť organizácie efektívne reagovať na trhové zmeny, potreby zákazníkov a technologický pokrok. Agilitu si vieme predstaviť ako schopnosť rýchlo a jednoducho sa pohybovať/zmeniť, často s cieľom poskytnúť výsledky vytvárajúce hodnotu. Agilné metodiky, ako je Scrum, sú navrhnuté tak, aby maximalizovali pružnosť a minimalizovali časy reakcie na zmeny, ktoré sú nevyhnutné v dnešnom dynamickom obchodnom prostredí.

Agilita sa opiera o 6 kľúčových konceptov a to:

- 1. Empirická kontrola procesu:** Empirické riadenie procesu, kde rozhodnutia vychádzajú z reálne pozorovateľných dát. Tento prístup, založený na troch základných pilieroch – transparentnosti, inšpekcii a adaptácii – umožňuje tímom neustále hodnotiť svoju prácu a prispôsobovať sa v reálnom čase, čo zvyšuje efektivitu a produktivitu.
- 2. Iteratívny a inkrementálny vývoj:** Agilné metodológie využívajú iteratívny a inkrementálny prístup k vývoju produktov. Tento prístup rozdeľuje vývojový proces na menšie časti, ktoré sa nazývajú iterácie alebo šprinty. Každá iterácia prináša funkcionality alebo výsledok, ktorý pridáva hodnotu k celkovému produktu, umožňujúc tak rýchlejšie a efektívnejšie prispôsobenie sa požiadavkám zákazníkov.
- 3. Zameranie na zákazníka:** Agilita kladie dôraz na zákaznícku spokojnosť a rýchle dodávanie produktov, ktoré presne vyhovujú ich potrebám. Rýchle prototypovanie a časté testovanie s reálnymi používateľmi sú typické pre agilné procesy, čo umožňuje lepšie porozumenie a naplnenie zákazníckych očakávaní.

- 4. Flexibilné plánovanie a adaptabilný riadenie:** V agilných modeloch je plánovanie považované za pružný a neustále sa vyvíjajúci proces. Plány sa pravidelne aktualizujú na základe najnovších informácií a tímy sú povzbudzované k adaptácii svojich stratégii v reakcii na nečakané zmeny alebo nové príležitosti.
- 5. Spolupráca a komunikácia:** Agilita tiež zdôrazňuje dôležitosť spolupráce medzi členmi tímu a s zákazníkmi. Otvorená komunikácia a spoločné rozhodovacie procesy podporujú lepšie pochopenie projektových cieľov a plynulejší pracovný tok.
- 6. Kultúra neustáleho zlepšovania:** Agilný prístup podporuje kultúru neustáleho učenia a zlepšovania. Tímy sú povzbudzované k pravidelnému hodnoteniu svojich procesov a hľadaniu spôsobov, ako ich zefektívniť. Tento proces neustáleho zlepšovania pomáha zvyšovať produktivitu a podporuje inovatívne myšlenie.

Tieto teoretické aspekty agility umožňujú organizáciám pružne reagovať na dynamické požiadavky trhu a udržať si konkurenčnú výhodu. Agilita tak nie je len metodikou, ale aj mindset, ktorý preniká celou kultúrou organizácie, čím umožňuje rýchlejšie prispôsobenie a inovácie.²⁸



Obrázok 22 Agilita koncepty

Zdroj: Vytvorené autorom

²⁸ OPEN GROUP. 2024. OPEN AGILE ARCHITECTURE

2.1 Scrum

Scrum je agilná metodika ktorá sa zameriava na flexibilné a dynamické riadenie projektov. Je veľmi populárna v riadení projektov, najmä v IT sektore pre vývoj softvéru. Riadi sa piatimi hlavnými hodnotami a to: odvaha, zameranie, záväzok, rešpekt a otvorenosť. Tieto hodnoty podporujú pracovnú kultúru, ktorá je klúčová pre úspešnú implementáciu agilných princípov. Je založený na empirickej teórii riadenia, ktorá tvrdí, že poznatky pochádzajú zo skúseností a rozhodnutia sa musia robiť na základe pozorovaní. Tento prístup je úzko spätý s iteratívnym a inkrementálnym vývojom produktu. Základnou jednotkou je Scrum tím, ktorý je cross-funkčný a samoorganizujúci sa. Dôležité roly v Scrum tíme zahŕňajú:

- **Scrum Master:** zabezpečuje, že tím dodržiava Scrum procesy a pravidlá.
- **Product Owner:** reprezentuje záujmy zákazníka a prioritizuje backlog produktu.
- **Development Team:** vykonáva práce na vývoji produktu.

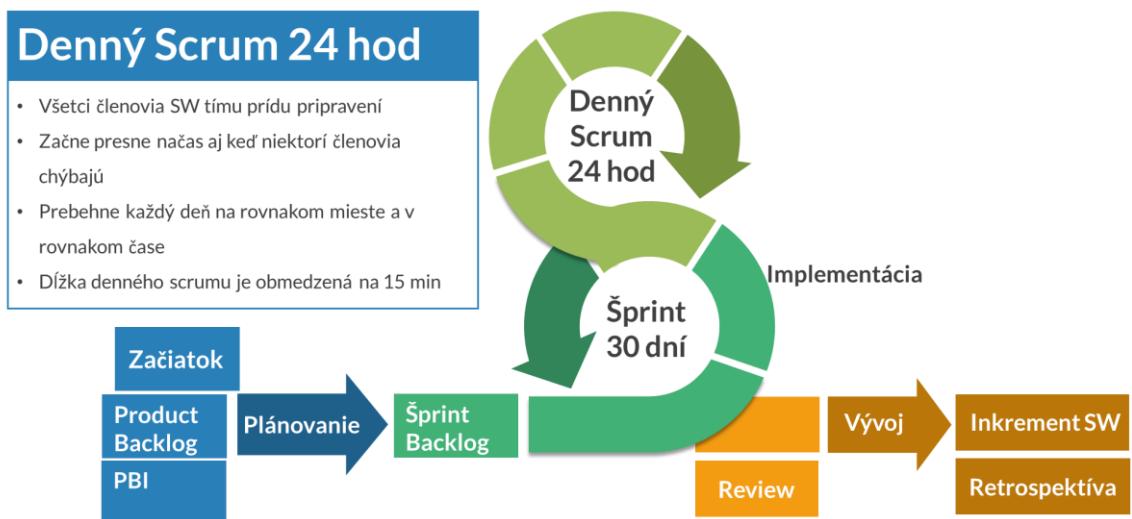
Scrum definuje niekoľko klúčových stretnutí (ceremoniály), ktoré pomáhajú tímu udržať produktivitu a smerovanie projektu:

- **Šprint Plánovanie:** plánovanie práce, ktorá sa vykoná v nasledujúcom šprinte.
- **Denný Scrum:** denné stretnutie, kde tím diskutuje postup a prípadné prekážky.
- **Šprint Review:** prehľad dosiahnutých výsledkov na konci šprintu pred zainteresovanými stranami.
- **Šprint Retrospektíva:** stretnutie na konci každého šprintu, kde tím reflektuje, ako zlepšiť efektivitu v ďalšom šprinte.

Scrum identifikuje tri hlavné artefakty, ktoré pomáhajú tímom merať a sledovať pokrok v projekte:

1. **Produkt Backlog:** zoznam všetkého, čo môže byť potrebné pre produkt.
2. **Šprint Backlog:** konkrétné položky z product backlogu vybrané na prácu v aktuálnom šprinete.
3. **Inkrement:** suma všetkých dokončených položiek produktového backlogu, ktoré boli vydané počas predchádzajúcich šprintov, plus nové položky dokončené v aktuálnom šprinete.²⁹

²⁹ OPEN GROUP. 2024. OPEN AGILE ARCHITECTURE



Obrázok 23 Scrum proces

Zdroj: Vytvorené autorom

Scrum integruje koncepty z lean managementu a adaptívneho riadenia. Využíva prístup známy ako Lean Thinking na minimalizovanie plytvia združmi a zvýšenie transparentnosti projektových procesov. Toto podporuje neustále zlepšovanie a efektívne využívanie združov tímami. Scrum sa tiež silno opiera o adaptívne riadenie, kde je dôraz kladený na schopnosť rýchlo reagovať na zmeny. V adaptívnom riadení sú plány flexibilné a očakáva sa, že budú pravidelne aktualizované podľa nových informácií a požiadaviek zákazníka. Táto filozofia je zásadná v Scrum procesoch, kde šprinty poskytujú pravidelné príležitosti na revíziu a úpravu plánov.

V rámci Scrumu je tiež kľúčový koncept empirického riadenia procesov. Tento prístup sa zakladá na troch pilieroch: transparentnosti, inšpekcii a adaptáciu. Transparentnosť znamená, že všetky aspekty práce musia byť jasné a zrejmé pre tých, ktorí sú zodpovední za výsledok. Inšpekcia umožňuje tímom a zainteresovaným stranám pravidelne posudzovať Scrum artefakty a pokrok v práci, aby sa zabezpečila ich adekvátnosť k cieľom. Adaptácia sa týka úpravy postupov, produktu alebo správania na základe týchto inšpekcii.

Rozšírenie Scrumu do širšieho kontextu riadenia organizácie ukazuje, ako môžu byť princípy Scrumu aplikované nielen na projekty softvérového vývoja, ale aj na iné oblasti podnikania. Transformácia na Scrum organizácie zahŕňa zmeny v korporátnej kultúre, štruktúre a procesoch s cieľom zlepšiť flexibilitu, reaktivitu a zákaznícku orientáciu.³⁰

³⁰ OPEN GROUP. 2024. OPEN AGILE ARCHITECTURE

Tieto rozšírenia a adaptácie Scrumu do rôznych oblastí podnikania a projektového managementu ukazujú, že Scrum nie je len metodika, ale skôr adaptívny rámec, ktorý môže viesť k širším organizačným zmenám a zlepšeniam. Takýto prístup umožňuje organizáciám stať sa skutočne agilnými, kde sa celková agilita prejavuje nielen v rýchlosťi reakcie na zmeny, ale aj vo flexibilite stratégií a v schopnosti udržiavať trvalú konkurencieschopnosť v neustále sa meniacom prostredí.

Scrum	
Interné Prostredie	Silné Stránky
	Slabé Stránky
	<ul style="list-style-type: none">1. Flexibilita a prispôsobivosť2. Zlepšenie komunikácie a spolupráce3. Vysoká produktivita a motivácia tímu4. Zameranie na zákazníka a hodnotu5. Rýchlejšie uvedenie produktu na trh
	<ul style="list-style-type: none">1. Závislosť od záväzku a účasti tímu2. Potenciál pre rozsahové rozšírenie (scope creep)3. Vysoké nároky na riadenie času4. Menšia efektivita v rozptýlených tímcach5. Menej vhodný pre projekty s vysokou úrovňou neistoty alebo zložitosti

Obrázok 24 Scrum silné a slabé stránky

Zdroj: Vytvorené autorom

Scrum je jednou z najpopulárnejších agilných metodík používaných v riadení projektov, najmä v softvérovom vývoji. Ako každá metodológia, aj Scrum má svoje silné a slabé stránky, ktoré ho robia vhodným pre niektoré projekty a menej vhodným pre iné.

Silné stránky Scrum

1. Flexibilita a prispôsobivosť: Scrum umožňuje tímom rýchlo reagovať na zmeny. Krátke iterácie, známe ako šprinty, umožňujú tímu pravidelne zhodnocovať pokrok a robiť potrebné úpravy v projekte.

2. Zlepšenie komunikácie a spolupráce: Pravidelné denné stretnutia (Daily Scrum) a jasné role (Scrum Master, Product Owner, Development Team) zlepšujú komunikáciu a koordináciu medzi členmi tímu, čo vedie k efektívnejšiemu riešeniu problémov a prekonávaniu prekážok.

3. Vysoká produktivita a motivácia tímu: Scrum podporuje samoorganizujúce sa tímy, ktoré majú väčšiu kontrolu nad svojou prácou, čo zvyšuje ich motiváciu a produktivitu. Pravidelné hodnotenie a zviditeľnenie výsledkov podporuje tím k neustálemu zlepšovaniu sa.

4. Zameranie na zákazníka a hodnotu: Produktový majiteľ zabezpečuje, že tím sa zameriava na vývoj funkcií, ktoré pridávajú najväčšiu hodnotu pre zákazníka. Pravidelné preskúmanie šprintov umožňuje získavať spätnú väzbu od zákazníkov a pružne reagovať na ich potreby.

5. Rýchlejšie uvedenie produktu na trh: Scrum umožňuje rýchlejšie dodávanie funkčných verzií produktu, čo môže viest' k skoršiemu uvedeniu produktu na trh a rýchlejšiemu získavaniu trhového podielu.

Slabé stránky Scrum

1. Závislosť od záväzku a účasti tímu: Úspech Scrumu silne závisí od úplného záväzku a aktívnej účasti všetkých členov tímu. Ak tím nie je plne zapojený alebo nemá správne zručnosti, projekt môže trpieť.

2. Potenciál pre rozsahové rozšírenie (scope creep): Bez pevného dohľadu môže prispôsobivosť Scrumu viest' k rozsahovému rozšíreniu, keďže pridávanie funkcií bez primeraného hodnotenia ich vplyvu môže rozrást projekt nad rámec pôvodných očakávaní.

3. Vysoké nároky na riadenie času: Scrum vyžaduje pravidelné a časté stretnutia, ako sú denné Scrumy, plánovanie šprintov, retrospektívy a preskúmanie šprintov, čo môže byť časovo náročné a vnímané ako odčerpávajúce pre niektorých členov tímu.

4. Menšia efektivita v rozptýlených tímcach: Komunikácia a koordinácia môžu byť náročné v tímcach, ktoré sú geograficky rozptýlené, čo môže obmedziť efektivitu Scrumu bez vhodných nástrojov a prístupov k spolupráci.

5. Menej vhodný pre projekty s vysokou úrovňou neistoty alebo zložitosti: Projekty, ktoré vyžadujú významné výskumné a vývojové úsilie alebo majú vysokú úroveň technickej alebo predikčnej neistoty, môžu nájsť Scrum príliš obmedzujúci kvôli jeho zameraniu na krátke iterácie a rýchle dodávanie.

Scrum je výkonný nástroj pre riadenie projektov, ktorý najlepšie funguje v prostrediach, kde sú členovia tímu schopní a ochotní zapojiť sa, kde komunikácia a spolupráca sú prioritami, a kde je dôležité rýchle reagovanie na požiadavky zákazníka.

Scrum je jedna z najpopulárnejších agilných metodológií, ktorá je zvlášť vhodná pre projekty, kde je potrebné rýchlo reagovať na zmeny a kde je dôležitá blízka spolupráca tímu. Ako každá metodológia, aj Scrum má svoje ideálne a menej ideálne prostredia pre aplikáciu.

Prostredia, kde sa hodí Scrum:

1. Projekty s neustálymi zmenami: Scrum je ideálny pre projekty, kde sa požiadavky a priority neustále menia, typicky v softvérovom vývoji, kde rýchla adaptácia na nové požiadavky zákazníkov môže byť kritická.

2. Projekty vyžadujúce inovácie a kreatívne riešenia: V prostrediach, kde je potrebné rýchle prototypovanie a iteratívne testovanie nápadov, ako sú startupy alebo vývoj nových produktov, môže byť Scrum obzvlášť účinný.

3. Tímy, ktoré preferujú samoorganizáciu: Scrum poskytuje rámc, ktorý podporuje samoorganizované tímy a zvyšuje ich angažovanosť a motiváciu tým, že im dáva kontrolu nad pracovným procesom.

4. Projekty, kde je možné a žiaduce zapojiť zákazníka: Scrum efektívne funguje v prostrediach, kde môže byť zákazník alebo zástupca zákazníka pravidelne zapojený do procesu vývoja, poskytuje spätnú väzbu a pomáha usmerňovať projektové ciele.

5. Projekty vyžadujúce časté dodávky a hodnotenie produktu: Projekty, ktoré sa spoliehajú na rýchle dodávky čiastkových výsledkov alebo funkcií pre získanie skorého trhového feedbacku, môžu tiež profitovať zo štruktúry Scrum.

Prostredia, kde sa nehodí Scrum

- 1. Veľmi veľké alebo rozptýlené tímy:** Scrum môže byť náročné implementovať efektívne v rozsiahlych alebo geograficky rozptýlených tínoch, kde je ľahšie udržať úzku komunikáciu a koordináciu.
- 2. Projekty s pevnými požiadavkami a obmedzeniami:** V prostrediach, kde sú požiadavky a rozsah projektu pevne dané a nemenné, ako napríklad v niektorých regulačných alebo vládnych projektoch, môže byť Scrum menej vhodný.
- 3. Tradičné alebo konzervatívne prostredia:** Organizácie s pevnou hierarchiou a tradičnými manažérskymi praktikami môžu nájsť Scrum príliš radikálny, keďže tento prístup vyžaduje flexibilitu, adaptabilitu a vysokú mieru spolupráce.
- 4. Projekty, kde sú čas a rozpočet kriticky dôležité:** Projekty, ktoré vyžadujú striktné dodržiavanie termínov a rozpočtov, môžu nájsť flexibilné a iteratívne plánovanie v Scrum ľahké na správu.
- 5. Projekty bez jasného výsledku alebo cieľa:** Scrum môže byť menej účinný v projektoch, kde nie sú jasne definované ciele alebo koncový produkt, pretože účinnosť Scrum spočíva v pravidelnom hodnotení dosiahnutých výsledkov oproti očakávaniam zákazníka.

Pri rozhodovaní o implementácii Scrumu je dôležité zvážiť špecifické potreby a okolnosti projektu a tímu, aby sa maximalizoval potenciál tejto metodológie pre úspech projektu.³¹

³¹ OPEN GROUP. 2024. OPEN AGILE ARCHITECTURE

2.2 Kanban

Je populárna agilná metodológia, ktorá sa zameriava na zvýšenie efektivity práce prostredníctvom vizualizácie pracovného toku a neustáleho zlepšovania procesov. Táto metodika, pôvodne vyvinutá v Japonsku pre automobilový priemysel spoločnosti Toyota, sa dnes používa v mnohých odvetviach na riadenie rôznych druhov práce.

Kanban definuje 5 kľúčových prvkov a to:

1. Vizualizácia práce: Jedným z hlavných prvkov Kanbanu je vizualizácia práce, ktorá sa typicky dosahuje pomocou Kanban dosky. Táto doska je rozdelená do stĺpcov, ktoré reprezentujú rôzne fázy pracovného toku, od "To Do" po "Done". Každá úloha je reprezentovaná kartičkou, ktorá sa posúva po doske podľa toho, ako práca postupuje. Tento prístup umožňuje tímom vidieť stav práce na jednom mieste a identifikovať akékoľvek zápchy alebo neefektívnosti.

2. Obmedzenie prebiehajúcej práce (WIP): Kanban klade dôraz na obmedzenie množstva práce, ktorá môže byť v jednom čase vo vývoji (Work In Progress, WIP limity). Tieto limity zabezpečujú, že tím sa nezaťažuje príliš veľkým množstvom úloh naraz, čo by mohlo viesť k zníženiu produktivity a kvality. Obmedzenie WIP pomáha zlepšovať tok práce a skracuje časy cyklov od začiatku po dokončenie úloh.

3. Riadenie toku: Kanban sa zameriava na plynulý tok práce cez všetky etapy pracovného procesu. Riadením toku tímy identifikujú a riešia prekážky, ktoré bránia efektívemu posunu práce, čo vedie k zvýšeniu efektivity a zníženiu časových strát. Tím neustále monitoruje a optimalizuje rýchlosť, s akou sa úlohy presúvajú cez fázy pracovného toku, aby sa dosiahla optimálna pracovná záťaž a plynulý prietok.

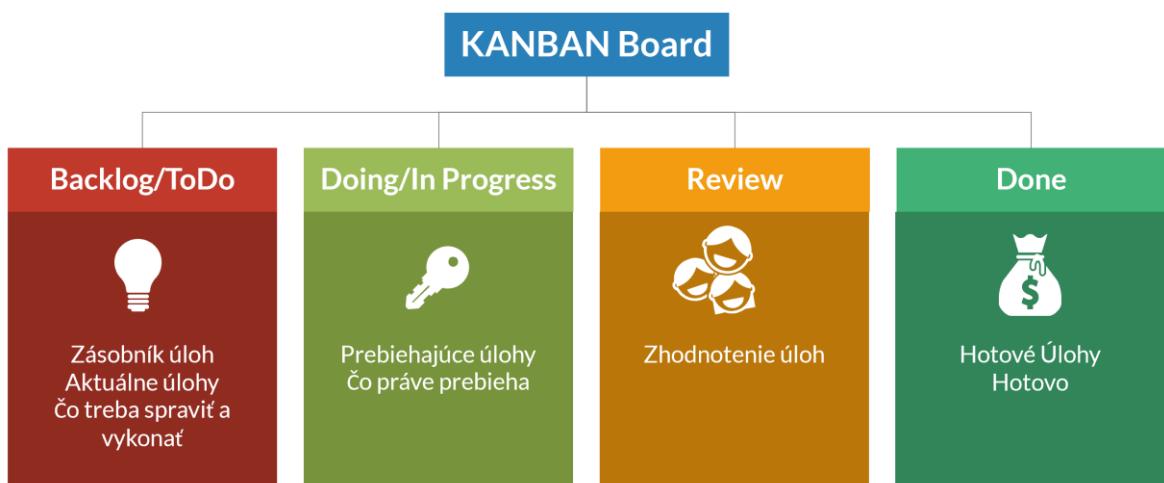
4. Prispôsobenie sa zmenám: Na rozdiel od Scrumu, kde zmeny sú obmedzené počas šprintu, Kanban umožňuje flexibilnú adaptáciu na zmeny v reálnom čase. Tímy môžu pridávať, upravovať alebo odstraňovať úlohy na Kanban doske, ako je to potrebné, čo umožňuje lepšie reagovať na zmeny v požiadavkách alebo prioritách.

5. Zameranie na zlepšenie: Kanban podporuje kultúru neustáleho zlepšovania. Tímy pravidelne analyzujú svoje procesy a hľadajú spôsoby, ako zlepšiť efektivitu a kvalitu svojej práce. Retrospektívy a kontinuálne hodnotenie sú integrálnou súčasťou Kanbanu, pričom cieľom je neustále zlepšovať pracovný tok a výkonnosť tímu.

Kanban je teda viac než len nástroj na riadenie projektov; je to filozofia, ktorá umožňuje tímom pracovať efektívnejšie prostredníctvom lepšej vizualizácie, riadenia toku a adaptácie procesov. Tento prístup vytvára podmienky pre zvýšenie transparentnosti, zlepšenie komunikácie a podporu spolupráce, čo všetko prispieva k vyššej celkovej produktivite a spokojnosti v pracovnom prostredí.³²

³² OPEN GROUP. 2024. OPEN AGILE ARCHITECTURE

Dôležitým vizuálnym nástrojom používaným na sledovanie a riadenie práce v rámci metodológie Kanban je Kanban board. Pomocou neho tímy efektívne vizualizujú svoje pracovné toky, monitorujú pokrok úloh a zlepšujú celkovú efektivitu procesov. Kanban board sa typicky skladá z niekoľkých stĺpcov, ktoré reprezentujú rôzne etapy pracovného procesu. Každý stĺpec predstavuje jednu fazu toku práce, od začiatku po dokončenie. Tieto stĺpce môžu byť jednoducho pomenované ako Backlog (Zásobník úloh), To Do (Aktuálne úlohy/Čo treba spraviť a vykonať), Doing/In Progress (Prebiehajúce Úlohy/Čo práve prebieha), Review (Zhodnotenie úloh) a Done (Hotové Úlohy/Hotovo), alebo môžu byť špecificky prispôsobené pre dané typy práce a tímové potreby.



Obrázok 25 Kanban board

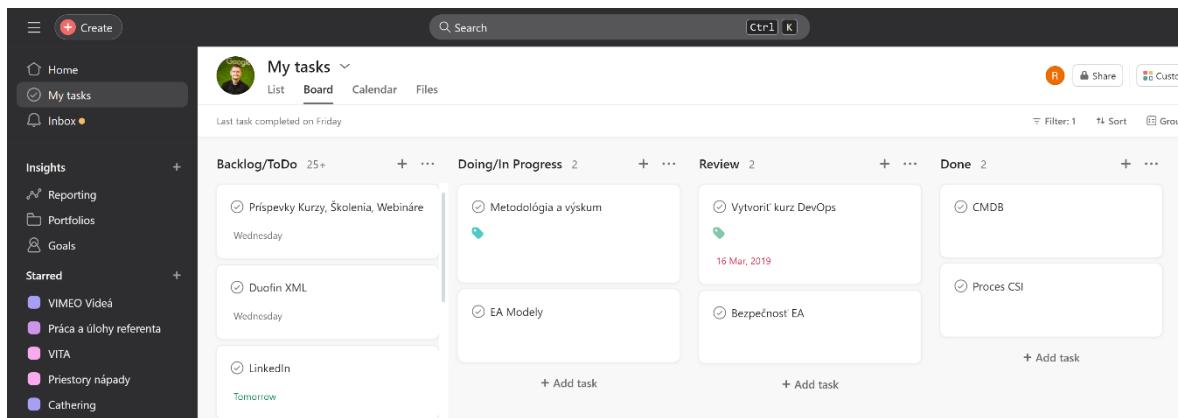
Zdroj: Vytvorené autorom

Funkcie Kanban Boardu

- Vizualizácia práce:** Kanban board zobrazuje všetky aktuálne úlohy a ich stav. To umožňuje tímu vidieť, koľko práce je pred nimi a identifikovať potenciálne zápchy alebo preťaženie v procese.
- Obmedzenie práce v priebehu (WIP):** Každý stĺpec môže mať definovaný limit WIP (Work In Progress), ktorý obmedzuje počet úloh, ktoré môžu byť v tejto fáze súčasne. Toto pomáha predchádzať preťaženiu tímu a zvyšuje efektivitu tým, že sa zameriava na dokončenie úloh namiesto ich začínania.
- Zlepšovanie procesov:** Kanban board je nástroj pre neustále zlepšovanie. Tím môže ľahko identifikovať oblasti, kde dochádza k zdržaniam alebo neefektívnostiam, a rýchlo implementovať zmeny na zlepšenie toku práce.
- Flexibilita a prispôsobivost:** Kanban boardy sú vysoce adaptabilné. Tímy môžu pridať, upravovať alebo odstraňovať stĺpce a úlohy podľa toho, ako sa menia ich projekty a procesy.

Kanban boardy môžu byť fyzické alebo digitálne:

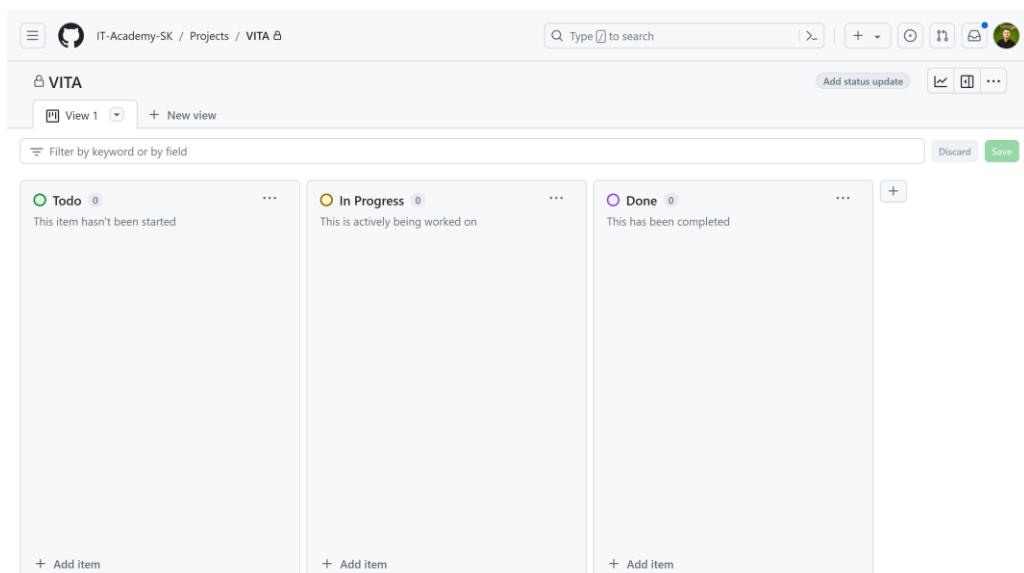
- A. **Fyzický Kanban board**: Obvykle sa používa tabuľa alebo stena s prilepenými kartičkami alebo magnetmi. Toto je vhodné pre tímy, ktoré pracujú fyzicky v rovnakom priestore.
- B. **Digitálny Kanban board**: Software ako Asana, GitHub, Trello, Jira, a mnohé iné poskytujú digitálne Kanban boardy, ktoré sú prístupné z rôznych zariadení a umožňujú vzdialenú spoluprácu, automatické aktualizácie a integrácie s inými nástrojmi.



Obrázok 26 Digitálny Kanban board v Asana

Zdroj: Vytvorené autorom

Kanban board je tak základným a neoceniteľným nástrojom v metodológií Kanban, ktorý podporuje tímy v efektívnejšom riadení ich projektov a procesov s vysokou úrovňou viditeľnosti a kontroly nad prácou.



Obrázok 27 Digitálny Kanban board v GitHub

Zdroj: Vytvorené autorom

KANBAN



Obrázok 28 KANBAN silné a slabé stránky

Zdroj: Vytvorené autorom

Silné stránky Kanban

1. Zlepšenie vizualizácie práce: Kanban dosky poskytujú jasný a priamy prehľad o všetkých úlohách v rôznych fázach procesu. Táto vizualizácia umožňuje tímu lepšie pochopiť tok práce a efektívnejšie identifikovať zápchy a prekážky.

2. Flexibilita vo zmenách: Kanban umožňuje tímom rýchlo reagovať na zmeny. Úlohy môžu byť kedykoľvek pridané alebo upravené na Kanban doske bez toho, aby boli narušené bežiace procesy, čo umožňuje veľkú adaptabilitu a flexibilitu.

3. Zniženie plytvania a zefektívnenie procesov: Systém obmedzení pracovných položiek (WIP limity) pomáha predchádzať preťaženiu zdrojov a zameriava tím na dokončenie úloh skôr, než začnú nové. Tým sa znižuje čas strávený nedokončenými úlohami a zvyšuje sa celková efektivita.

4. Neustále zlepšovanie: Kanban podporuje kultúru neustáleho zlepšovania (Kaizen). Tímy pravidelne hodnotia a optimalizujú svoje procesy, čo vedie k postupnému zvyšovaniu produktivity a kvality práce.

5. Škálovateľnosť: Kanban je ľahko škálovateľný z jednotlivých tímov na celú organizáciu. Je pružný a môže byť prispôsobený pre rôzne oddelenia alebo úrovne manažmentu, čo uľahčuje riadenie komplexných projektov a procesov.

Slabé stránky Kanban

1. Menej účinný v projektoch s vysokou úrovňou neistoty: V projektoch, kde sú požiadavky neustále meniace sa alebo nie sú jasne definované, môže byť Kanban menej efektívny, pretože závisí od stabilného a predvídateľného toku úloh.

2. Závislosť od disciplíny tímu: Úspech Kanbanu závisí od disciplíny a odhodlania tímu dodržiavať pravidlá, ako sú WIP limity. Bez silného záväzku tímu môžu byť pravidlá ignorované, čo vedie k strate kontroly nad procesmi.

3. Potreba dobre definovaných procesov: Ak procesy nie sú jasne definované alebo sú neefektívne, Kanban samotný nezabezpečí ich zlepšenie. Potrebné je aktívne zapojenie a ochota tímu neustále analyzovať a zlepšovať existujúce pracovné postupy.

4. Ohraničený dôraz na plánovanie a časovanie: Kanban sa viac zameriava na tok práce než na striktné dodržiavanie termínov alebo plánovanie. Toto môže byť problém v projektoch, kde je dôležité dodržiavanie pevných termínov a harmonogramov.

5. Možnosť ignorovania dlhodobého plánovania: Keďže Kanban je zameraný na aktuálne úlohy a ich rýchle dokončenie, môže dojsť k zanedbaniu potreby dlhodobého plánovania a strategického myslenia v rámci projektu alebo organizácie.

Kanban je teda silný nástroj pre tímy a organizácie, ktoré hľadajú flexibilné a efektívne riadenie pracovných tokov, ale jeho úspešnosť závisí od správnej aplikácie jeho princípov a od angažovanosti a disciplíny všetkých zúčastnených strán.

Prostredia, kde sa hodí Kanban:

1. Projekty s nepretržitým tokom úloh: Kanban je ideálny pre prostredia, kde sú úlohy nepretržité alebo sa pravidelne opakujú, ako sú údržba softvéru, operačné tímy, alebo výrobné linky, kde je dôležité riadiť a optimalizovať stály tok práce.

2. Tímy potrebujúce flexibilitu: Kanban umožňuje tímom flexibilne reagovať na zmeny. Nevyžaduje pevné iterácie, takže úlohy môžu byť pridávané alebo upravované na Kanban doske podľa aktuálnych potrieb.

3. Situácie s vysokou potrebou viditeľnosti a transparentnosti: Prostredia, kde je dôležité mať jasný prehľad o stave práce pre všetkých zúčastnených, profitujú z Kanbanu. Vizualizácia práce na Kanban doske poskytuje okamžitý prehľad o pokroku a umožňuje rýchle riešenie problémov.

4. Tímy pracujúce na viacerých projektoch: Kanban je vhodný pre tímy, ktoré sa musia vyrovnať s viacerými projektmi alebo typmi úloh súčasne. Jeho pružnosť a schopnosť riadiť rôzne toky práce z neho robia efektívny nástroj pre multitasking.

5. Projekty, ktoré vyžadujú postupné zlepšovanie: Organizácie zamerané na neustálé zlepšovanie procesov nájdú v Kanban silného spojenca, pretože podporuje pravidelnú reflexiu a optimalizáciu pracovných postupov.

Prostredia, kde sa nehodí Kanban:

1. Projekty s pevnými termínmi a rozsiahlymi požiadavkami na plánovanie: Projekty, kde sú termíny a plánovanie kritické a nemôžu byť pružne prispôsobované, môžu nájsť Kanban menej vhodným, pretože nekladie dôraz na dátumy dokončenia alebo pevné časové rámce.

2. Veľké projekty s komplexnou závislosťou úloh: V prostrediach, kde úlohy vyžadujú koordináciu medzi mnohými tímmi alebo oddeleniami s komplexnými závislosťami, môže byť Kanban menej účinný bez dodatočných nástrojov na riadenie týchto závislostí.

3. Tímy bez skúseností s agilnými alebo vizuálnymi manažérskymi technikami: Kanban vyžaduje určitý stupeň zrelosti a disciplíny v tíme. Tímy, ktoré nie sú zvyknuté na samoreguláciu alebo vizuálny manažment, môžu potrebovať dodatočnú podporu pri implementácii Kanbanu.

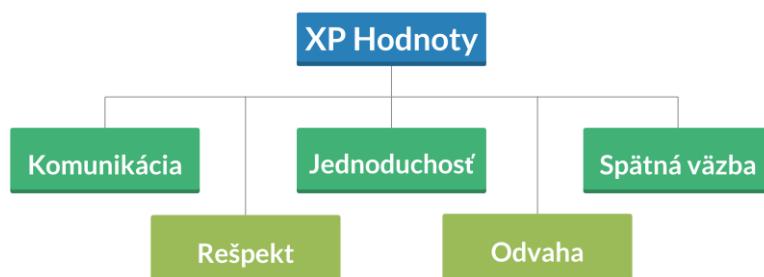
4. Projekty, kde je potrebné rýchle dodávanie komplexných produktov: Kanban nemusí byť najlepšou voľbou pre projekty vyžadujúce rýchle dodávanie komplexných produktov, ktoré vyžadujú intenzívne iterácie a integráciu, ako napríklad pri vývoji nového softvéru alebo pri rýchlo sa meniacich trhových požiadavkách.

5. Kultúrne nevhodné prostredia: Organizácie s veľmi rigidnými alebo tradičnými pracovnými postupmi môžu nájsť zavedenie Kanbanu náročné, keďže vyžaduje otvorenosť k zmene a prispôsobenie procesov.

2.3 eXtreme Programming

Extrémne programovanie (XP) je jednou z najpopulárnejších agilných metodík softvérového vývoja, ktorá klade dôraz na vysokú kvalitu výsledného softvéru, flexibilitu a schopnosť adaptácie na meniace sa požiadavky zákazníkov. XP bola vyvinutá v neskorých 90. rokoch Kentom Beckom a vyznačuje sa niekoľkými základnými princípmi a praktikami, ktoré sú navrhnuté tak, aby zvýšili produktivitu a efektívnosť vývojových tímov. XP má jednoduché pravidlá založené na 5 hodnotách, ktoré usmerňujú tímovú prácu:

1. **Komunikácia:** Každý v tíme spolupracuje spoločne na každej etape projektu.
2. **Jednoduchosť:** Vývojári sa snažia písat jednoduchý kód, ktorý prináša produktu väčšiu hodnotu, čím šetrí čas a úsilie.
3. **Spätná väzba/Feedback:** Členovia tímu často dodávajú softvér, získavajú oňom spätnú väzbu a vylepšujú produkt podľa nových požiadaviek.
4. **Rešpekt:** Každá osoba priradená k projektu prispieva k spoločnému cieľu.
5. **Odvaha:** Programátori objektívne hodnotia svoje výsledky bez výhovoriek a sú vždy pripravení reagovať na zmeny.



Obrázok 29 Extrémne programovanie hodnoty

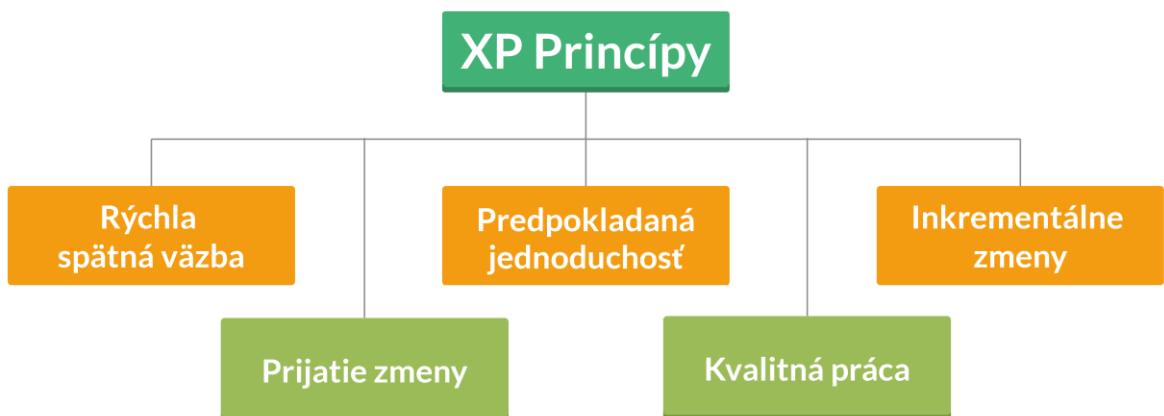
Zdroj: Vytvorené autorom

Tieto hodnoty predstavujú špecifické myslenie motivovaných tímových hráčov, ktorí robia všetko pre dosiahnutie spoločného cieľa. V XP neexistuje tradičné rozdelenie úloh, kde jedna osoba píše kód a iná ho testuje. Namiesto toho sa od každého člena tímu očakáva, že bude aktívne zapojený do všetkých aspektov vývojového procesu, vrátane plánovania, návrhu, kódovania a testovania. Táto celková zodpovednosť podporuje pocit vlastníctva a zvyšuje angažovanosť každého člena tímu. Používa rôzne metriky na sledovanie pokroku a efektivity.³³

³³ Extreme Programming (XP) 2024. Values, Principles, and Practices

Ďalšou kľúčovou časťou sú princípy XP, ktoré vychádzajú z týchto hodnôt a odrážajú ich konkrétnejšie.

1. **Rýchla spätná väzba:** Členovia tímu rozumejú danej spätej väzbe a reagujú na ňu okamžite.
2. **Predpokladaná jednoduchosť:** Vývojári by sa mali sústrediť na prácu, ktorá je v danom momente dôležitá, a dodržiavať zásady YAGNI (You Ain't Gonna Need It – Nebudete to potrebovať) a DRY (Don't Repeat Yourself – Neopakujte sa).
3. **Inkrementálne zmeny:** Malé zmeny vykonané krokom po kroku fungujú lepšie ako veľké zmeny vykonané naraz.
4. **Prijatie zmeny:** Ak si klient myslí, že produkt potrebuje zmenu, programátori by mali túto rozhodnutie podporiť a naplánovať, ako implementovať nové požiadavky.
5. **Kvalitná práca:** Tím, ktorý dobre pracuje, vytvára cenný produkt a je naň hrdý.



Obrázok 30 Extrémne programovanie princípy

Zdroj: Vytvorené autorom

Časté vydávanie malých vylepšení umožňuje tímom merať výkon na základe skutočného pokroku v kódovaní a testovaní. Tento prístup umožňuje tímu rýchlo identifikovať oblasti, ktoré vyžadujú zlepšenie, a prispôsobiť svoje procesy na zvýšenie celkovej účinnosti vývoja.

Jednou z najvýznamnejších vlastností XP je jeho flexibilita a otvorenosť voči zmenám. V dynamickom prostredí, kde sa požiadavky zákazníka môžu rýchlo meniť, XP umožňuje tímu adaptovať sa na nové požiadavky bez zbytočných oneskorení. Tento prístup znižuje riziko vyvíjania softvéru, ktorý už nie je relevantný alebo nevyhovuje požiadavkám zákazníka. Kvalita je základným pilierom v XP. Metodológia zdôrazňuje význam písania kvalitného kódu od samého začiatku, namiesto spoliehania sa na neskoršie opravy chýb. Tento prístup, podporovaný praxami ako testované riadené vývojom (TDD) a kontinuálne integrácie, vedie k vyššej kvalite produktu a nižším nákladom na údržbu.

Aby tím mohol aplikovať extrémne programovanie v prostredí vývoja softvéru, musí prispôsobiť svoj pracovný postup voči agilnému rámcu. Bez flexibility môže byť ľažké zabezpečiť, aby boli projekty dokončené včas a v rámci rozpočtu. Preto extrémne programovanie definuje svoj proces prostredníctvom 5 neustále opakujúcich sa fáz a to:

- 1. Plánovanie:** V tejto fáze sa vývojový tím stretáva so zákazníkmi prostredníctvom príbehov zákazníkov a spätej väzby. Vývojári následne naplánujú okno vývoja a uvedenia na trh rozdelením cieľov do iterácií. Každá iterácia bude riešiť konkrétné problémy, na ktorých sa bude postupne stavať, aby sa neustále zlepšoval softvér. Ak nie je možné riešiť konkrétné problémy, vývojári ich označia ako špičky pre budúci výskum.
- 2. Návrh:** Táto fáza vývoja a dizajnu zahŕňa čo najväčšie zjednodušenie plánu vývoja. Jednoduchosť je pre XP klúčová, aby zákazníci dostávali hodnotu bez zbytočného odkladu.
- 3. Programovanie:** Skutočný vývoj softvéru sa deje v tejto pracovnej fáze. Vývojári napíšu algoritmy a kód, ktorý tvorí skutočný produkt, ktorý sa dostane k zákazníkom. Okrem toho tímy XP uplatňujú politiky, ktoré dodržiavajú agilný rámec, ako sú kolektívne vlastníctvo kódu, neustále integrovanie a párové programovanie.
- 4. Testovanie:** Táto fáza je základným procesom zapojeným do XP. Tu vývojári spustia automatizované testy na zistenie, či nové funkcie pridané v fáze programovania fungujú podľa zámeru. Ďalej tím znova požiada o spätnú väzbu od zákazníkov, aby zistil, či požadované funkcie zodpovedajú potrebám zákazníkov.
- 5. Počúvanie a komunikácia:** Nakoniec, počúvanie je ďalšou nevyhnutnou súčasťou procesu XP. Neustála komunikácia medzi zákazníkmi, manažérmi a vývojovým tímom zabezpečuje, že softvér neustále prináša hodnotu.



Obrázok 31 Extrémne programovanie proces

Zdroj: Vytvorené autorom

eXtreme Programming (XP)

eXtreme Programming (XP)	
Interné Prostredie	Silné Stránky
	Slabé Stránky
	<ul style="list-style-type: none">1. Vysoká kvalita softvéru2. Flexibilita voči zmenám3. Zlepšenie spolupráce a komunikácie4. Zameranie na technickú excellentnosť5. Rýchle iterácie a okamžitá spätná väzba
	<ul style="list-style-type: none">1. Náročnosť na zdroje2. Závislosť od tímovej dynamiky3. Nie je vhodné pre všetky typy projektov4. Možné preťaženie tímom5. Vyššie náklady na zmenu

Obrázok 32 eXtreme Programming silné a slabé stránky

Zdroj: Vytvorené autorom

eXtreme Programming (XP) je agilná metodológia vývoja softvéru, ktorá klade dôraz na excellentnú technickú prax, pružný vývoj a vysokú kvalitu výsledkov. Ako všetky metodológie, aj XP má svoje silné a slabé stránky, ktoré ovplyvňujú jej vhodnosť v rôznych projektových prostrediach.

Silné stránky XP

1. Vysoká kvalita softvéru: XP podporuje praktiky ako programovanie v pároch, neustále testovanie a refaktORIZÁCIA kódu, čo výrazne prispieva k zníženiu chýb a zvyšuje celkovú kvalitu softvéru.

2. Flexibilita voči zmenám: XP je veľmi prispôsobivé vzhladom na zmeny, čo je výhodné v projektoch, kde sa požiadavky často menia. Krátke vývojové cykly (sprinty) a otvorenosť voči modifikácii funkcií umožňujú tímom efektívne reagovať na nové alebo zmenené požiadavky zákazníkov.

3. Zlepšenie spolupráce a komunikácie: Programovanie v pároch a spoločné vlastníctvo kódu povzbudzujú spoluprácu medzi členmi tímu a zlepšujú internú komunikáciu. Tieto aspekty znižujú riziko nedorozumení a izolácie jednotlivcov v tíme.

4. Zameranie na technickú excellentnosť: XP klade dôraz na best practices v oblasti softvérového inžinierstva, ako sú testované riadené vývojom (TDD) a neustále refaktORIZÁCIE, čo zabezpečuje vysokú úroveň technickej kvality a udržateľnosť kódu.

5. Rýchle iterácie a okamžitá spätná väzba: Krátke vývojové cykly a časté vydávanie verzií umožňujú rýchle testovanie a získavanie spätej väzby od zákazníkov, čo umožňuje tímom rýchlo sa učiť a prispôsobovať.

Slabé stránky XP

1. Náročnosť na zdroje: XP vyžaduje vysoký stupeň zapojenia a záväzku od všetkých členov tímu, vrátane zákazníkov, ktorí musia byť pripravení na neustále testovanie a poskytovanie spätej väzby. Toto môže byť logisticky náročné a nákladné.

2. Závislosť od tímovej dynamiky: Úspech XP sa silno opiera o vysoko funkčný tím s dobrými vzťahmi a efektívou komunikáciou. Tímy s nedostatom skúseností alebo internými konfliktami môžu mať problémy úspešne implementovať XP.

3. Nie je vhodné pre všetky typy projektov: XP je najefektívnejšie pri projektoch s jasnými a relatívne stabilnými požiadavkami. Projekty, ktoré vyžadujú vysokú úroveň bezpečnostných alebo regulatívnych štandardov, môžu nájsť prístupy XP príliš flexibilné.

4. Možné pret'aženie tímom: Prístupy ako programovanie v pároch a intenzívna spolupráca môžu byť mentálne náročné a môžu viest' k vyhoreniu, ak nie sú správne manažované.

5. Vyššie náklady na zmenu: Hoci XP povzbudzuje adaptabilitu, časté zmeny vo funkcionalite môžu viest' k vyšším nákladom, keďže každá zmena vyžaduje aktualizáciu testov a potenciálne rozsiahlu refaktORIZÁCIU.

eXtreme Programming teda ponúka robustný rámc pre tímy, ktoré sú ochotné a schopné priať jeho vysoké štandardy technickej excelentnosti a intenzívnej spolupráce, ale vyžaduje vhodné prostredie a kultúru, aby bolo možné jeho plný potenciál úspešne využiť.

Prostredia, kde sa hodí XP:

1. Projekty s častými zmenami požiadaviek: XP exceluje v prostrediach, kde sa požiadavky rýchlo menia, napríklad v startupoch alebo pri vývoji nových produktov, kde zákaznícke potreby a trhové podmienky sú neustále v pohybe.

2. Projekty vyžadujúce rýchle iterácie: XP je ideálne pre projekty, kde je potrebné rýchlo vyvíjať a testovať idey, čo umožňuje tímom získavať spätnú väzbu a prispôsobovať produkt na základe reálnych používateľských skúseností.

3. Tímy s vysokou úrovňou spolupráce: XP si vyžaduje tímy, ktoré sú schopné a ochotné úzko spolupracovať, vrátane programovania v pároch a pravidelného spoločného plánovania a revízie. Tímy, ktoré sú silne motivované a majú dobré medziľudské vzťahy, sú ideálne.

4. Projekty, kde je možné zapojiť zákazníka: XP funguje najlepšie, keď zákazník (alebo aktívny zástupca zákazníka) môže byť zapojený do celého vývojového cyklu, poskytovať spätnú väzbu a pomáhať pri rozhodovaní.

5. Malé až stredné vývojové tímy: XP je najúčinnejšie pri práci s malými až stredne veľkými tímmi, kde je jednoduchšie udržiavať komunikáciu a koordináciu.

Prostredia, kde sa nehodí XP:

- 1. Veľké, distribuované alebo oddelené tímy:** XP môže byť náročné uplatniť v rozsiahlych alebo geograficky rozptýlených tímov, kde spolupráca a komunikácia v reálnom čase môžu byť obmedzené.
- 2. Projekty s pevnými požiadavkami a obmedzeniami:** XP nie je vhodné pre projekty, ktoré vyžadujú dodržiavanie striktných regulatívnych štandardov alebo kde sú požiadavky veľmi fixné a nemenné, ako napríklad v niektorých oblastiach vývoja zabudovanej elektroniky alebo bezpečnostného softvéru.
- 3. Organizácie s nízkou toleranciou voči riziku:** XP môže byť vnímané ako príliš riskantné pre organizácie, ktoré potrebujú vysokú mieru predvídateľnosti a kontroly, napríklad vo finančnom sektore alebo vo veľkých korporáciách, kde je zmena správy rizika a compliance kritická.
- 4. Projekty vyžadujúce detailné dlhodobé plánovanie:** XP sa zameriava na krátkodobé plánovanie a flexibilitu, čo môže byť problémom v projektoch, kde je potrebné dlhodobé a detailné plánovanie, ako sú veľké infraštruktúrne projekty.
- 5. Kultúrne nevhodné prostredia:** Organizácie s pevne založenými procesmi a hierarchiami môžu nájsť XP príliš radikálne alebo náročné na implementáciu bez značných kultúrnych zmien.

Pri výbere metodiky ako eXtreme Programming je dôležité zvážiť špecifická projektu, pripravenosť tímu a organizáciu na prijatie agilných a kolaboratívnych prístupov, ktoré XP vyžaduje.³⁴

³⁴ Userwell. 2024 Extreme Programming (XP)

2.4 Porovnanie agilných metodík

Pri porovávaní agilných metodík ako sú Scrum, KANBAN a Extrémne programovanie (XP) je dôležité zvolať kritériá, ktoré odrážajú rôzne aspekty ich efektívnosti, prispôsobivosti a vhodnosti pre rôzne typy projektov. Nasledujúce kritériá sú vhodné pre tvorbu radarového grafu, ktorý zobrazuje silné a slabé stránky každej z týchto metodík:

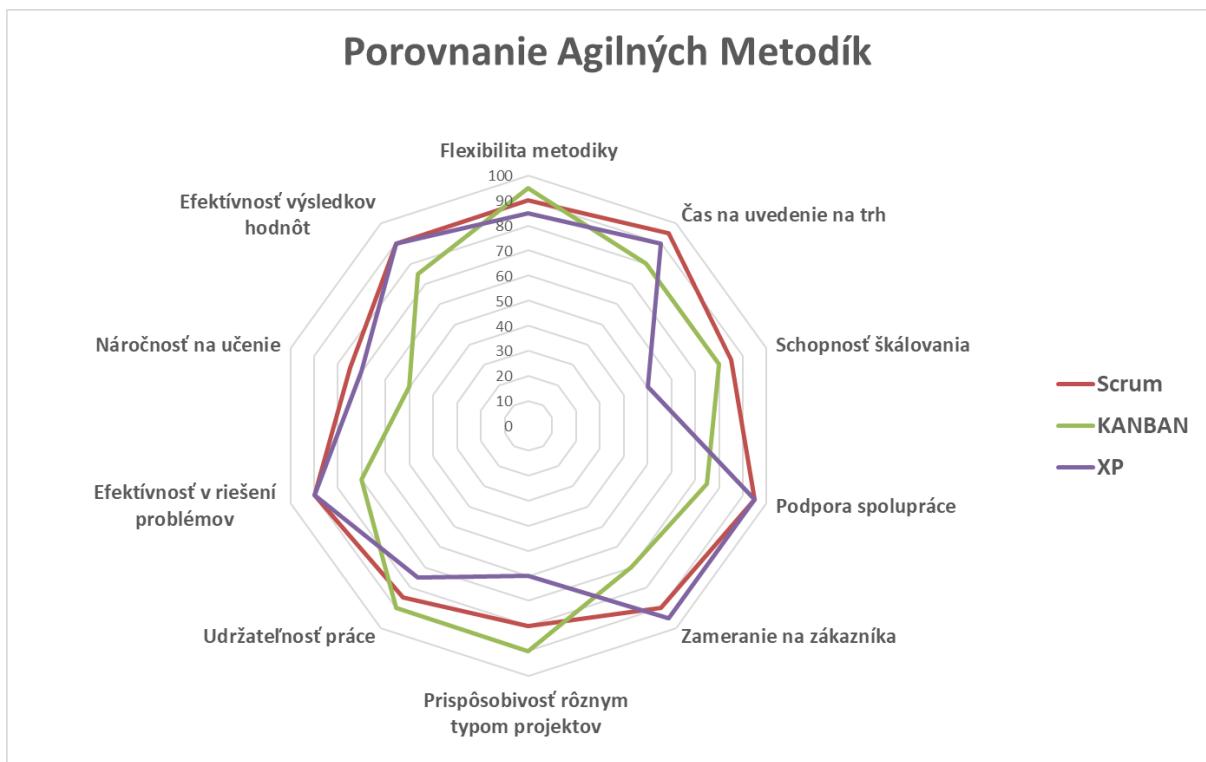
1. **Flexibilita metodiky** - Miera, do akej metodika umožňuje zmeny v priebehu projektu bez významných nákladov alebo oneskorení.
2. **Čas na uvedenie na trh** - Ako rýchlo metodika umožňuje tímom dokončiť projektové iterácie a dostať výsledky k zákazníkovi.
3. **Schopnosť škálovania** - Ako dobre sa metodika prispôsobuje zmenám vo veľkosti tímu alebo rozsahu projektu.
4. **Podpora spolupráce** - Miera, do akej metodika podporuje spoluprácu a komunikáciu medzi členmi tímu.
5. **Zameranie na zákazníka** - Dôraz, ktorý metodika kladie na spätnú väzbu a spokojnosť zákazníka.
6. **Prispôsobivosť rôznym typom projektov** - Schopnosť metodiky efektívne riadiť rôzne typy a zložitosti projektov.
7. **Udržateľnosť práce** - Ako metodika zabezpečuje, že pracovné zaťaženie je udržateľné a nepreťažuje tím.
8. **Efektívnosť v riešení problémov** - Ako efektívne metodika umožňuje identifikovať, adresovať a riešiť problémy v projekte.
9. **Náročnosť na učenie** - Miera zložitosti a času potrebného na naučenie sa a efektívne používanie metodiky. Vyššiu hodnotu interpretujeme ako jednoduchšie učenie a nie naopak.
10. **Efektívnosť výsledkov hodnôt** - Schopnosť metodiky vytvárať vysoko hodnotné výstupy, ktoré zodpovedajú alebo prekračujú požiadavky projektu.

Tieto kritériá umožnia hlbšie porozumenie klúčových rozdielov medzi Scrumom, KANBANom a Extrémnym programovaním a pomôžu pri výbere najvhodnejšej metodiky pre špecifické potreby projektu alebo organizácie. Radarový graf založený na týchto kritériách poskytne vizuálne porovnanie, ktoré uľahčí rozhodovanie založené na viacerých dôležitých faktoroch.

Tabuľka 6 Porovnanie agilných metodík

N	Kritérium	Scrum	KANBAN	XP
1	Flexibilita metodiky	90	95	85
2	Čas na uvedenie na trh	95	80	90
3	Schopnosť škálovania	85	80	50
4	Podpora spolupráce	95	75	95
5	Zameranie na zákazníka	90	70	95
6	Prispôsobivosť rôznym typom projektov	80	90	60
7	Udržateľnosť práce	85	90	75
8	Efektívnosť v riešení problémov	90	70	90
9	Náročnosť na učenie	75	50	70
10	Efektívnosť výsledkov hodnôt	90	75	90
Súčet		875	775	800
Priemer		87,5	77,5	80

Zdroj: Vytvorené autorom



Obrázok 33 Porovnanie agilných metodík

Zdroj: Vytvorené autorom

Scrum je veľmi silný v spolupráci a zákazníckom zaostrení, ale môže byť náročnejší na učenie a nie je taký flexibilný ako Kanban. Podporuje rýchle iterácie, ktoré umožňujú skoré a pravidelné dodávky. Silno zdôrazňuje tímovú prácu a pravidelné stretnutia, čo zvyšuje úroveň spolupráce. Je vhodný pre širokú škálu projektov, najmä v softvérovom vývoji. Podporuje udržateľné pracovné postupy prostredníctvom konzistentných pracovných cyklov. Zároveň poskytuje vysokú úroveň transparentnosti a merateľnosti výsledkov. Pravidelné retrospektívy a plánovanie sprintov poskytujú príležitosť na riešenie problémov. Hoci Scrum vyžaduje určité zaškolenie, základy sú relatívne jednoduché na pochopenie. Pravidelná spätná väzba od zákazníka je integrovaná do každého sprintu.

Kanban exceluje vo flexibilite a udržateľnosti práce, je však menej efektívny v situáciach, kde je potrebné rýchlo riešiť komplexné problémy.

Extrémne programovanie (XP) je najlepšie v časoch uvedenia na trh a v efektívnosti riešenia problémov, avšak menej sa hodí pre veľké, škálovateľné projekty.

Tieto hodnotenia môžu pomôcť organizácii rozhodnúť sa, ktorá metodika najlepšie vyhovuje ich špecifickým potrebám a kontextu projektu.

Ako najvhodnejšiu agilnú metodiku, ktorú budeme integrovať s modelom podnikovej architektúry TOGAF sme vyбрали Scrum. Jeho adaptabilita na zmeny počas projektu, vysoká úroveň spolupráce a komunikácie v tíme, a schopnosť rýchlo reagovať na potreby zákazníkov a trhu sú kľúčové pre podnikovú architektúru.. Tieto vlastnosti robia Scrum obzvlášť atraktívnym pre dynamické a rýchlo sa meniace projekty, kde je dôležitá flexibilita a pravidelná spätná väzba.

2.5 Podniková agilita

Najnovšia verzia TOGAF 10 so sebou prináša prepojenie podnikovej (Enterprise) architektúry s agilnými metódami a metodikou Scrum. Táto časť definuje základné koncepty agilnej architektúry a popisuje prístup O-AA, dvojitú digitálnu a agilnú transformáciu, vývoj architektúry, úmyselnú architektúru, neustále architektonické prepracovávanie, architektúru agilnej transformácie a agilné riadenie.

Podniková agilita (enterprise agility) je bežne používaný pojem, ale presná definícia sa medzi odborníkmi líši. Môžeme si ju predstaviť ako koncepciu, ktorá sa snaží zvýšiť schopnosť organizácií rýchlo a efektívne reagovať na neustále sa meniace podmienky na trhu, požiadavky zákazníkov a nové príležitosti. Bez ohľadu na to, ako je tento pojem definovaný, je dôležitý, pretože umožňuje podniku lepšie reagovať na zmeny tým, že je viac orientovaný na zákazníka a produkt, je efektívnejší a dokáže lepšie zabezpečiť súlad s predpismi. Pojem agilný sa často spája s procesmi agilného vývoja softvéru spojenými s manifestom pre agilný vývoj softvéru. Podniková agilita je teda schopnosť podniku neustále a vhodným spôsobom meniť svoju štruktúru, procesy, obchodné modely, stratégie a operácie s cieľom rýchlo využívať vznikajúce príležitosti a prispôsobiť sa meniacim sa podmienkam. Je to druh operačnej a strategicj flexibility, ktorá umožňuje podniku byť konkurencieschopným a úspešným v dynamickom prostredí.

Kľúčové črty podnikovej agility zahŕňajú:

- Rýchlu identifikáciu a reakciu na zmeny na trhu a požiadavky zákazníkov
- Priebežnú inováciu produktov, služieb a obchodných modelov
- Reštrukturalizáciu procesov a operácií pre väčšiu efektívnosť
- Decentralizované rozhodovacie procesy a rýchle prijímanie zmien
- Pružnú a prispôsobivú organizačnú štruktúru
- Podporu spolupráce, učenia sa a experimentovania

Cieľom podnikovej agility je udržať si konkurencieschopnosť a rast v neustále sa meniacom prostredí. Zatiaľ čo tieto agilné princípy a techniky možno použiť na prispôsobenie rámca TOGAF, agilita vstupov je širší kontext ako agilný vývoj softvéru. Preto sa pri prispôsobovaní rámca TOGAF agilnému podniku používajú ďalšie techniky ako manažment zainteresovaných skupín, architektonické vzory a princípy, SOA, obchodné scenáre, aplikovanie iterácie na ADM, riadenie rizík a množstvo ďalších techník. Podniková architektúra poskytuje rámec TOGAF pre zmenu spojený so strategickým smerovaním a obchodnou hodnotou. Poskytuje dostatočný pohľad na organizáciu na riadenie zložitosti, podporu neustálych zmien a riadenie rizika neočakávaných dôsledkov.

Rámc TOGAF prijal výzvu reagovať na potreby podniku včas prostredníctvom konceptov úrovni a oddielov. Úrovne definujú, ako je možné vyvinúť celkovú architektúru na rôznych úrovnach granularity a detailov, Oddiely definujú, ako je podniková architektúra rozdelená do viacerých architektonických iniciatív. Okrem toho TOGAF ADM podporuje množstvo konceptov, ktoré sú charakterizované ako iterácia.

Podniky sa môžu nahádzať v rôznych štádiách prijímania agilných metodík. Nasledovný obrázok predstavuje základný model agilnej vyspelosti, ktorý by mal podniku pomôcť zhodnotiť, kde sa nachádza. Model agilnej vyspelosti definuje 5 úrovni:

- **Úroveň 0: Staromódny** - Dominujúce vodopádové metódy. Podnik je rozdelený do izolovaných častí, používa vodopádové metódy a zaostáva v technologickej oblasti.
- **Úroveň 1: Počiatočný** - Agilné experimenty. Niektoré IT tímy začínajú používať agilné metódy. Kultúra velenia a kontroly zostáva dominantná. Málo alebo žiadne digitálne technológie sa neexperimentuje.
- **Úroveň 2: Agilný v tínoch** - Nové spôsoby práce. Agilné metodiky ako Scrum sú všeobecne používané v IT oddelení a experimentuje sa s digitálnymi technológiami. Kultúra podniku sa vyvíja smerom k duálnemu modelu.
- **Úroveň 3: Agilný v rozsahu** - Autonómny, ale zladený. Agilita sa škáluje bez vytvárania chaosu. Používanie digitálnej technológie rýchlo rastie. Vedenie a organizácia sa odklána od štýlu velenia a kontroly.
- **Úroveň 4: Kontinuálny v rozsahu** - Optimalizovaný. Podnik zvládol neustále zlepšovanie, DevOps, cloud-native computing a disciplíny bezpečnosti a ochrany. Organizácia sa prispôsobuje, ked' sa učí.
- **Úroveň 5: Inovatívny v rozsahu** - Myslenie mimo rámca. Podnik využíva rýchle cykly učenia, nielen na zlepšenie, ale aj na inovácie. Podnik vynalieza a experimentuje s novými digitálnymi ponukami, obchodnými a prevádzkovými modelmi.³⁵

³⁵ OPEN GROUP. 2022. TOGAF Standard, 10th Edition



Obrázok 34 Model agilnej vyspelosti

Zdroj: Vytvorené autorom na základe Open Agile Architecture [online]. [cit. 17. 05. 2024]. Dostupné z: <https://pubs.opengroup.org/architecture/o-aa-standard/Part1.html>

Analyzovaný podnik IT Academy sa nachádza na úrovni 3 až 4, keďže využíva Scrum na úrovni organizácie a súčasne využíva DevOps a cloudové technológie. Podnik sa snaží kontinuálne zlepšovať a vníma sa ako učia sa organizácia.

TOGAF 10 definuje agilnú architektúru ako vývoj architektúry, ktorý rýchlo a jednoducho reaguje na zmeny prostredníctvom poskytovania iteračných architektúr, ktoré poskytujú prírastkové výsledky generujúce hodnotu a súčasne ako architektúra, ktorá je flexibilná; t.j. ľahko sa mení alebo prispôsobuje.

Ďalej TOGAF definuje agilného vlastníka produktu ako člena agilného produktového tímu zodpovedný za definovanie používateľských príbehov a uprednostňovanie nevybavených žiadostí, pričom zabezpečuje, že im ostatní členovia tímu rozumejú, pričom zachováva koncepčnú integritu funkcií alebo komponentov pre dodávateľský tím. V rámci TOGAF má produkt širší kontext, ale tu sa používa v kontexte agilného produktu.

Kľúčovým objektom je minimálna životaschopná architektúra (Minimum Viable Architecture), čo je architektúra, ktorá umožňuje dodávať funkcie produktu s dostatočným množstvom obsahu na nasadenie v danej fáze projektu a splňa známe požiadavky (najmä požiadavky na atribúty kvality) a nič viac. Produktom je potom výsledok generovaný podnikom, ktorý sa má ponúknuť zákazníkom. Produkty zahŕňajú materiály alebo služby.³⁶

³⁶ OPEN GROUP. 2022. TOGAF Standard, 10th Edition

3 Ciel' a metodika práce

Primárnym cieľom práce je skúmať aplikáciu agilných metodík v procesoch návrhu a implementácie podnikovej architektúry vybraného podniku IT Academy s.r.o. Navrhnúť podnikovú architektúru formou prípadovej štúdie prostredníctvom rámca TOGAF 10 a jazyka ArchiMate 3.2. Namapovať rámc TOGAF na agilnú metodiku Scrum.

Parciálne ciele

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

3.1 Hypotézy

Využitím teoretického základu získaného pri naštudovaní odbornej literatúry, praktických skúseností, chápania riešenej problematiky a hlavného cieľa práce sme si stanovili nasledovné 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.

Overovanie prvej hypotézy bolo realizované prieskumom spokojnosti zainteresovaných strán v rámci podniku. Na uskutočnenie prieskumu sme využili elektronický formulár v aplikácii Brevo. Oslovená bola vzorka 1182 zákazníkov vrátane partnerov podniku a zamestnancov. Žiadosť o jeho vyplnenie bola zaslaná na emailové adresy. Ďalej sme hodnotili porovnanie celkových nákladov projektov a elearningovej platformy VITA pred a po zavedení agilných metodík a to prostredníctvom ekonomického softvéru Superfaktúra.

3.2 Výskumné metódy

V rámci rigoróznej práce sme sa opierali o výskumné metódy ako vlastný prieskum medzi zainteresovanými stranami a analýza existujúcej podnikovej architektúry spoločnosti IT Academy s.r.o. Teoretická aj praktická časť práce využívala predovšetkým analytickú metódu rozkladu podnikovej architektúry na jednotlivé elementy a ich vzájomné vzťahy. Rovnako sme aplikovali metódu syntézy na integráciu týchto elementov do komplexného viacvrstvového motivačného modelu podnikovej architektúry. Tento prístup nám poskytol holistický pohľad na štruktúru podniku. Pri využívaní metód analýzy a syntézy sme sa spoliehali na praktické skúsenosti a relevantné odborné zdroje.

4 Návrh architektúry podniku - Prípadová štúdia

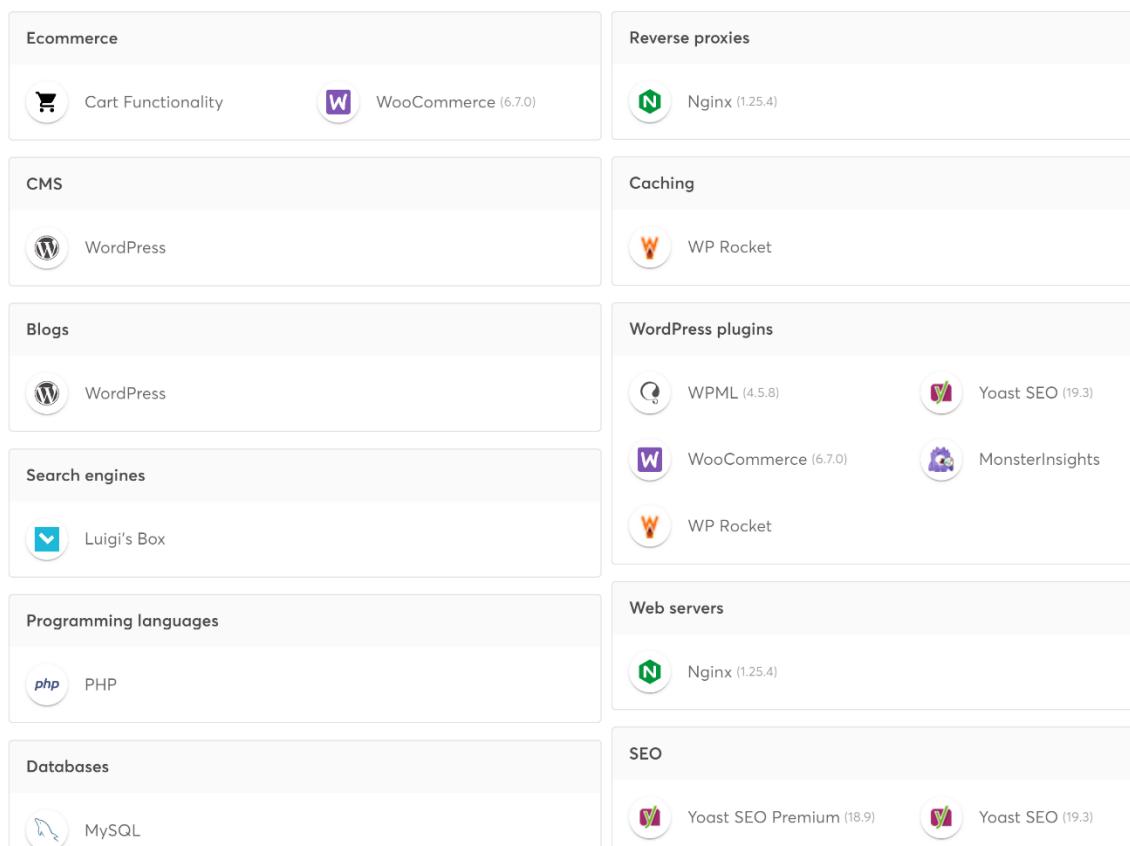
4.1 Popis aktuálneho stavu

Spoločnosť IT Academy s.r.o. poskytuje certifikované prezenčné a online kurzy cez platformu VITA (Virtual IT Academy) so sídlom v Bratislave na Tomášikovej ulici, kde disponuje vlastnými priestormi. V rámci biznis vrstvy dominujú služby ako realizácia prezenčných a online kurzov. Firma zamestnáva celkovo 13 ľudí v rolách ako lektori, konzultanti, vzdelávací referenti, marketingoví špecialisti a programátori.

Aplikačnú vrstvu tvoria dve webové stránky: www.it-academy.sk pre prezenčné kurzy, ktorá funguje na systéme CMS TYPO3 s databázovými riešeniami na MySQL, a www.vita.sk pre online kurzy, postavená na WordPress s rozšírením WooCommerce a vlastnými funkcionality v PHP na databáze MariaDB. Obe stránky sú hostované na aplikačnom serveri nginx. Obe webové súdla využívajú hosting o spoločnosti WebSupport.

vita.sk

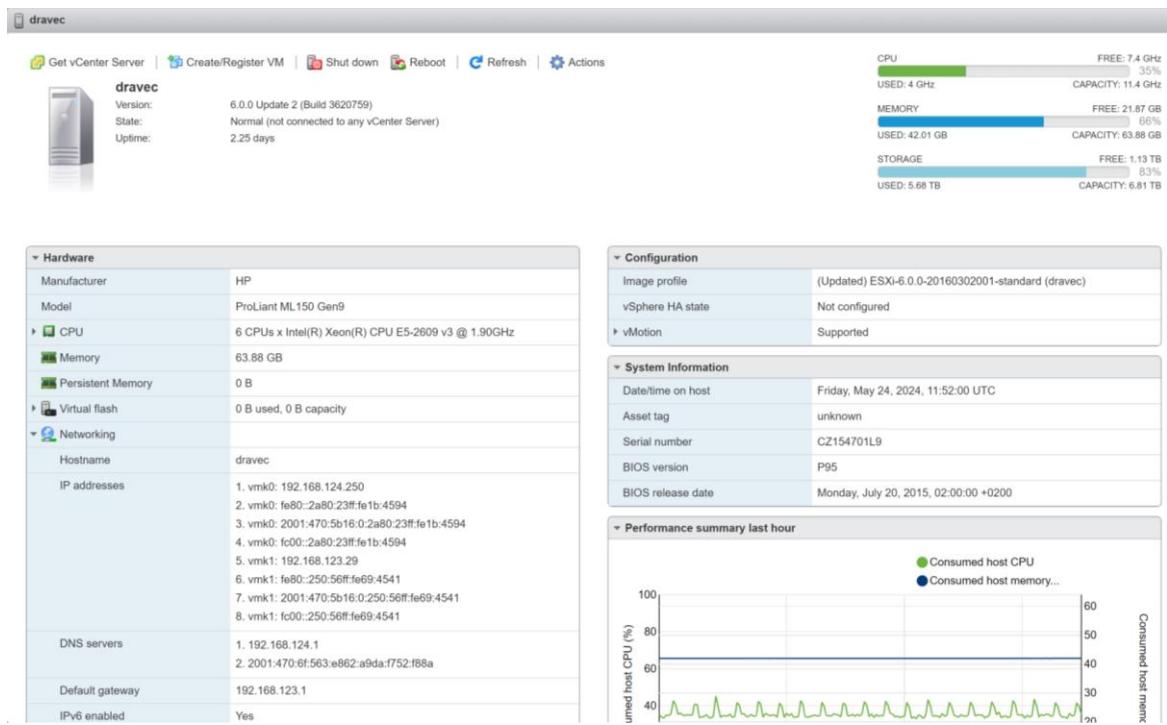
Technology stack



Obrázok 35 Technologický profil spoločnosti IT Academy

Zdroj: Vytvorené autorom

Pracovné stanice sú vybavené notebookmi a počítačmi značiek ASUS, HP a MSI. Majú operačný systém Microsoft Windows 11 Enterprise verzia 23H2 a sú integrované do firemnnej domény. Sieťová infraštruktúra zahrnuje Mikrotik routery, WiFi antény a access pointy Ubiquiti Unifi, pripojené k internetu cez poskytovateľa SWAN a smart zariadenia ako kamery, senzory teploty a vlhkosti, detektory otvorenia dverí a rozbitia skla, čističky vzduchu a alarmy od značky Xiaomi.



Obrázok 36 Technologická infraštruktúra a vlastný server

Zdroj: Vytvorené autorom

Spoločnosť disponuje serverom HP ProLiant ML150 Gen9, na ktorom beží VMware vSphere s virtuálnymi aplikáciami ako Microsoft Windows Server 2022, Microsoft SQL Server 2022, Hadoop a operačné systémy Linux Red Hat a Ubuntu. Server je vybavený procesorom Intel Xeon E5-2609 v3, 64 GB RAM a pevnými diskami s kapacitou 28 TB. Spoločnosť súčasne disponuje aj virtuálnym súkromným serverom (VPS) u spoločnosti WebSupport s parametrami 20 GB RAM, 200 GB disk, 10 VCPUs.

Umiestnenie VPS		Parametre VPS		Priradené služby
IPv4 adresa	195.210.29.220	RAM	20480 MB	Správa servera
IPv6 adresa	2a00:4b40:1000:510:195:21 0:29:220	Diskový priestor	200 GB	Zálohovanie servera
Link	vita.vps.wbsprt.com	VCPUs	10	
Názov servera	vita	Upraviť parametre >		

Obrázok 37 Technologická infraštruktúra a VPS

Zdroj: Vytvorené autorom

4.2 Vytvorenie vlastného agilného metamodelu ArchiMate

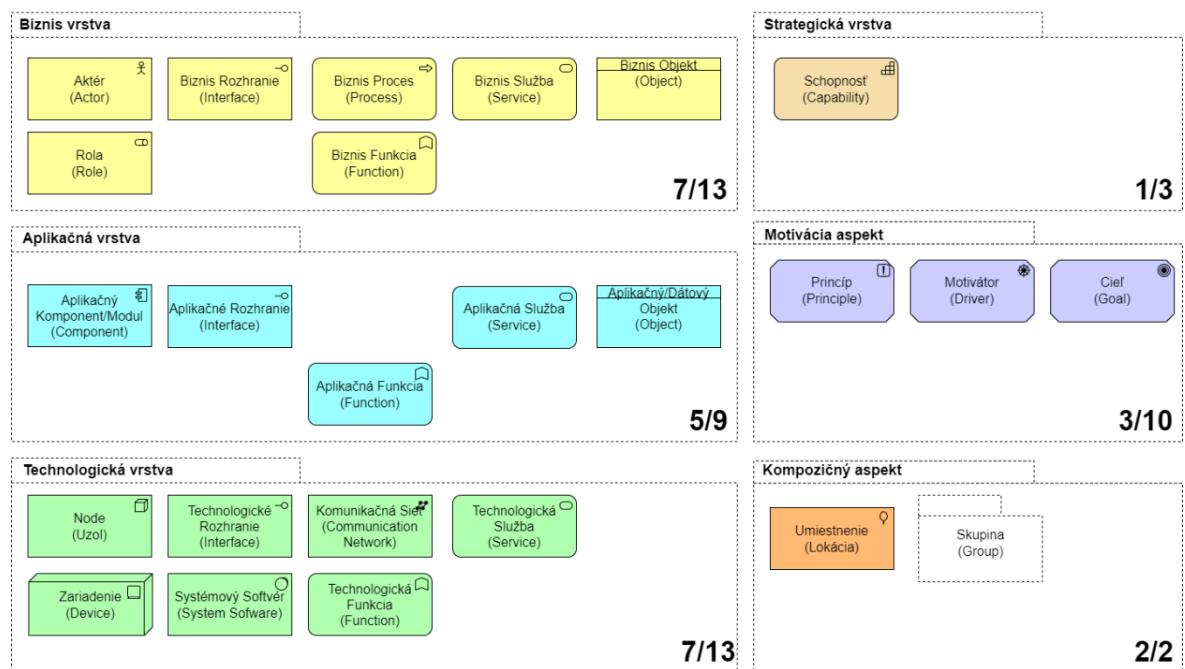
Pri tvorbe podnikovej architektúry podniku IT Academy s.r.o. sa modely vytvárali v jazyku ArchiMate podľa nami vytvorených metamodelov. Metamodel predstavoval predpis a logiku pre efektívne používanie jazyka na modelovanie architektúry v praxi. Tento metamodel je plne v súlade so špecifikáciami jazyka ArchiMate a architektonického rámca TOGAF. Jednoznačne definuje, aké elementy zo špecifikácií TOGAF a ArchiMate a aké väzby medzi nimi sa používajú. Metamodel zahŕňa všetky prvky a ich väzby, pričom definuje spôsoby ich použitia. Keďže je veľmi komplexný, bol zredukovaný do celkového metamodelu tejto metodiky pre vybrané fázy ADM TOGAF. Vybrané doménové metamodely popisujú špecifické záujmové oblasti. Rámec TOGAF rozlišuje štyri základné domény architektúry: biznis architektúru, aplikačnú s dátovou architektúrou a technologickú architektúru. Pre každú z týchto domén bol vytvorený metamodel, ako aj pre tzv. vertikálne domény, vychádzajúce z motivačného rozšírenia ArchiMate a ďalších rámcov, najmä pre motivačné a strategické smerovanie. Výber prvkov zo štandardov do celkového metamodelu je často príliš rozsiahly a ťažko použiteľný. Preto je v tejto časti odporúčaná aj jeho minimalistická, redukovaná verzia, vhodná pre prvé typické architektonické prípady podniku.

Metamodel je abstraktným modelom pre podnikové modelovanie, ktorý je klúčový pre správne zachytenie a zvýraznenie objektov a väzieb v modeli spoločnosti (čo a ako modelovať). Metamodel podporuje konkrétnu metódu alebo postup tvorby modelov, pričom predpisuje modelovací jazyk ArchiMate spolu použitými elementami a možnými väzbami.

Jeden z kľúčových princípov agilného manifesta je jednoduchosť t. j. umenie vykonať naozaj len to potrebné, je nevyhnutnosť. Zároveň samotný rámec TOGAF spolu s jazykom ArchiMate definuje dve verzie metamodelu a to ArchiMate Core Framework a ArchiMate Full Framework. ArchiMate Core Framework je základ a obsahuje elementy len z troch vrstiev a to: biznis, aplikačnej a technickej vrstvy bez rozšírenia na motiváciu. ArchiMate Full Framework obsahuje všetkých šesť vrstiev vrátane rozšírenia na motiváciu.

Na základne rovnakého princípu a konceptov sme vytvorili dve verzie ArchiMate metamodelu, ktoré budú v súlade s agilnou metodikou Scrum:

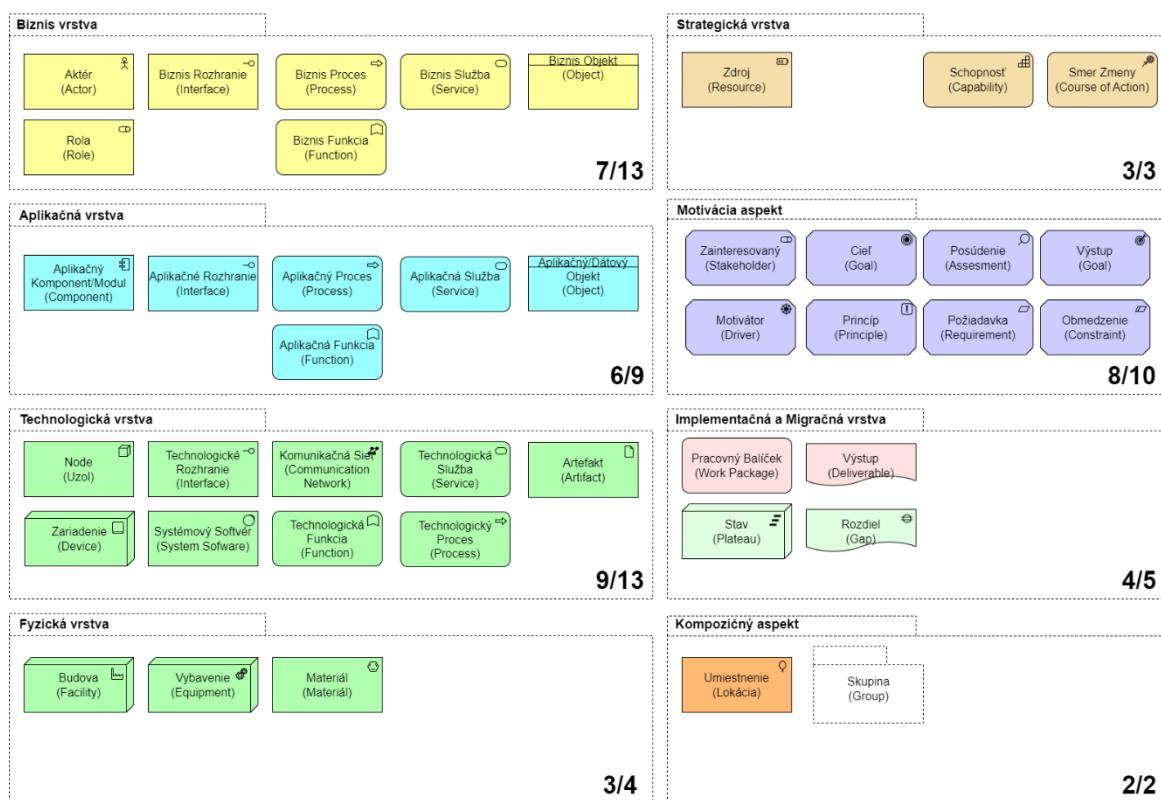
1. Agilný základný ArchiMate metamodel: Obsahuje len minimum elementov a tie najpodstatnejšie vrstvy spolu s aspektami v kontexte Scrumu. Oproti ArchiMate Core Framework obsahuje strategickú vrstvu a aspekt motivácie aj kompozície. Celkovo obsahuje 25 elementov, 4 vrstvy a extenziu motivácie. Počet prvkov bol redukovaný na čo najmenší možný avšak stále v súlade s agilnou metodikou Scrum. Vrstvy a elementy sme teda namapovali podľa Scrumu. Na nasledovnom obrázku vidíme vizualizáciu vytvoreného metamodelu spolu s jednotlivým vrstvami a elementami. V každej jednej skupine vidíme v pravom dolnom rohu informáciu o početnosti elementov voči celkovému počtu prvkov ArchiMate a TOGAF. Ide o minimálnu konštrukciu metamodelu frameworku.



Obrázok 38 Agilný minimálny ArchiMate metamodel

Zdroj: Vytvorené autorom

2. Agilný plný ArchiMate metamodel: Obsahuje všetky vrstvy spolu so všetkými aspektami, ale s redukciami elementov v kontexte Scrumu. Oproti agilnému základnému ArchiMate frameworku obsahuje fyzickú a implementačnú vrstvu. Celkovo obsahuje 42 elementov, 6 vrstiev a extenziu motivácie. Počet prvkov bol opäť redukovaný na čo najmenší možný avšak stále v súlade s agilnou metodikou Scrumu. Vrstvy a elementy sme tiež namapovali podľa Scrumu. Na nasledovnom obrázku vidíme vizualizáciu vytvoreného metamodelu spolu s jednotlivým vrstvami a elementami.



Obrázok 39 Agilný plný ArchiMate metamodel

Zdroj: Vytvorené autorom

Uvedená tabuľka nám poskytuje prehľad medzi zabudovanými a nami vytvorenými 2 metamodelmi počtom ich vrstiev, elementov a celkový prehľad vrstiev vrátane motivácie

Tabuľka 7 Prehľad metamodelov ArchiMate

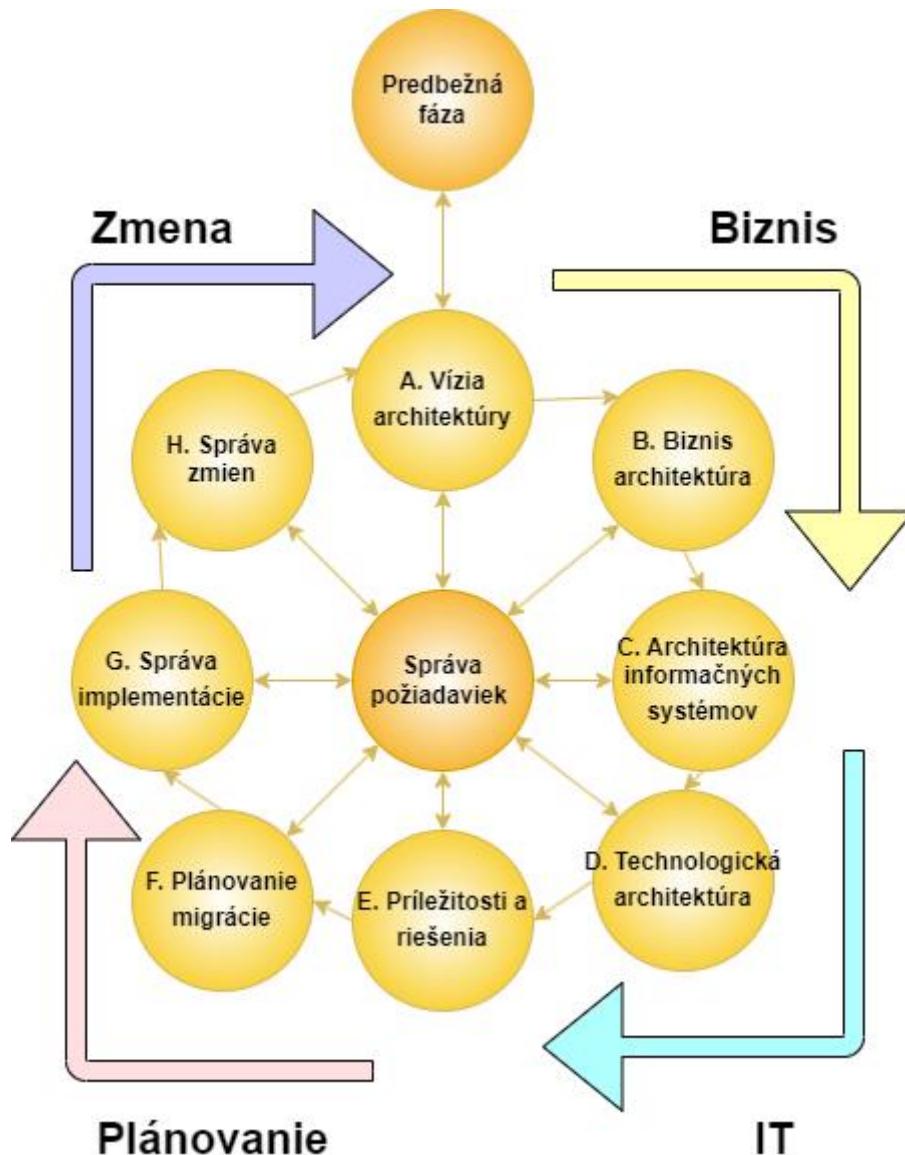
N	Metamodel	Typ	Vrstvy	Elementy	Vrstvy					Extensia		
					Strategická	Biznis	Aplikačná	Technologická	Fyzická	Implем.	Motivácia	
1	ArchiMate Core Framework	Zabudovaný	3	35	Nie	Áno	Áno	Áno	Áno	Nie	Nie	Nie
2	ArchiMate Full Framework	Zabudovaný	6	62	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno	Áno
3	Agilný Základný ArchiMate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

Zdroj: Vytvorené autorom

4.3 Modifikovaná metóda vývoja architektúry ADM

Metóda vývoja architektúry (ADM) je jadrom rámca TOGAF a popisuje súbor metód pre vývoj podnikovej architektúry. TOGAF ADM dáva dojem, že podniková architektúra je zdĺhavý vodopádový proces. Je však dôležité neodvodzovať tvrdenia z rámca TOGAF, ktoré tam nie sú. Pokial' ide o ADM metódu, tak jej časti majú iteratívny charakter.

Nižšie uvedený diagram TOGAF znázorňuje tradičný vodopádový prístup prostredníctvom rozdelenia na štyri časti: biznis, informačné technológie (IT), plánovanie a zmena.



Obrázok 40 Tradičná vodopádová metóda vývoja architektúry ADM

Zdroj: Vytvorené autorom na základe TOGAF - ADM [online]. [cit. 17. 05. 2024]. Dostupné z: <https://medium.com/datacrat/togaf-adm-9f53df4e63c7>

TOGAF ADM nepredpisuje nasledovné:

- Stanoviť, že kroky musia byť vykonávané v zobrazenom poradí
- Nariadiť vodopádový proces, to znamená, že každá fáza sa musí dokončiť pred začiatkom ďalšej
- Špecifikovať trvanie akejkoľvek fázy alebo cyklu vývoja architektúry Rámec

TOGAF odporúča prispôsobiť ADM potrebám podniku. Agilita je jednou z takýchto potrieb. Rámec TOGAF ukazuje, ako ADM poskytuje testovaný a opakovateľný proces pre vývoj architektúr. Namiesto toho, aby sme sa na grafike ADM pozerali ako na procesný model, je užitočné naňu nazerať ako na referenčný model, ktorý definuje, čo je potrebné urobiť, aby bolo možné dodať riešenia s racionálnou štruktúrou a identifikovať interakcie a vzťahy medzi komponentmi v rámci celého podniku. Pochopenie týchto interakcií a vzťahov je rozhodujúce pre zníženie rizika a optimalizáciu prístupu.

Základné koncepty podnikovej architektúry zobrazené v grafike ADM sú použiteľné aj v tých najagilnejších prostrediach. Fázy A-H po obvode ukazujú, ako sa architektúra progresívne vyvíja a aplikuje na následné dodávacie aktivity.

Štandard TOGAF v zásade podporuje to, čo architekti robia – rozumejú, špecifikujú a riadia architektúru. Nad fázy (sup phases) ADM sú:

1. **Pochopenie** (Understand) architektúry:

- Fáza A – Vízia architektúry: pochopenie problému/príležitosti, načrtnutie riešenia a identifikácia širšieho prechodného prístupu.
- Fázy B-D – Biznis/Informačné systémy/Technologická architektúra: identifikácia, čo je potrebné spolu s Architecture Building Blocks (ABB).

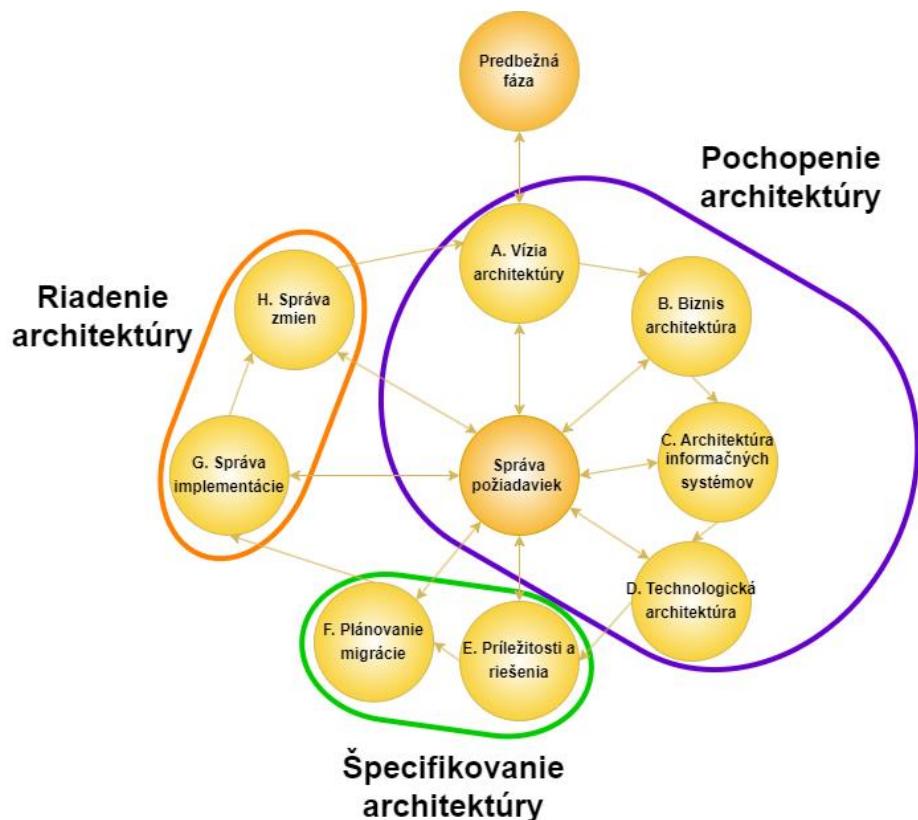
Počas týchto fáz sa odporúča identifikovať potenciálne implementácie riešení Solution Building Blocks (SBB).

2. Špecifikovanie (Specify) architektúry:

- Fáza E – Príležitosti a riešenia: výber si z kandidátskej sady SBB tak, aby čo najlepšie vyhovovali ABB fáz B až D a ako budú vzájomne spolupracovať, aby poskytovali požadované úrovne biznis služieb a najvhodnejšie implementačné prechody.
- Fáza F – Plánovanie migrácie: organizácia zdrojov na zabezpečenie prechodov riadeným spôsobom

3. Riadenie (Govern) architektúry:

- Fáza G – Riadenie implementácie: zabezpečenie, aby boli činnosti opäťovného použitia/vybudovania/akvizície a nasadenia správne organizované a rozmiestnené v súlade s dohodnutou zmluvou a špecifikáciou
- Fáza H – Riadenie zmeny architektúry: uistenie, že zmena je správne naplánovaná, štruktúrovaná a prináša očakávanú biznis hodnotu



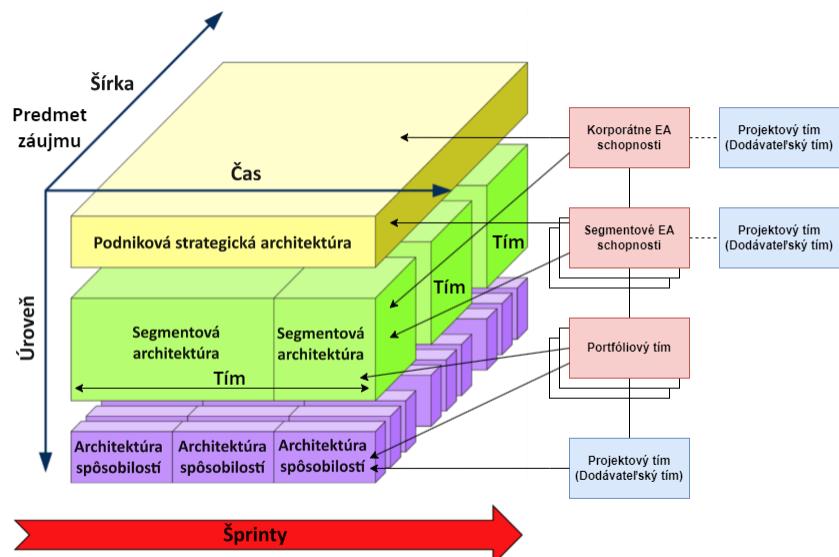
Obrázok 41 Agilná metóda vývoja architektúry ADM

Zdroj: Vytvorené autorom

4.4 TOGAF model architektúry umožňujúci agilitu

Vytvorili sme TOGAF model architektúry, ktorý predstavuje model identifikujúci tri úrovne detailov. Tie možno použiť na rozdelenie vývoja architektúry:

1. Podniková strategická architektúra (Enterprise Strategic Architecture)
2. Segmentová architektúra (Segment Architecture)
3. Architektúra spôsobilostí (Capability Architecture)



Obrázok 42 TOGAF model architektúry umožňujúci agilitu

Zdroj: Vytvorené autorom na základe TOGAF 10 Enabling Enterprise Agility

Tento model architektúry sa nesmie zamieňať s doménami architektúry. Biznis, aplikačné spolu s dátovými a technologickými architektúrami môžu existovať na všetkých úrovniach detailov. Zhora nadol poskytuje podniková strategická architektúra pohľad na vysokú úroveň oblasti podniku ovplyvnenej zmenou. Umožňuje porozumieť celkovému strategickému smerovaniu podniku na vysokej úrovni a musí byť dostatočne široká, aby vytvorila kontext, do ktorého segmenty a schopnosti zapadajú. Je potrebné naplánovať a navrhnuť celé snaženie a vyhnúť sa neočakávaným následkom.

Stredná vrstva, segmentové architektúry, zvyčajne poskytuje smerovanie na úrovni portfólia, programu alebo produktu. Tieto rozsiahle segmenty sú často v súlade s prirodzenými hranicami funkčnosti.

Spodná vrstva, architektúra spôsobilostí, je podrobnejším popisom (prírastkov) biznis schopností. Tieto sa môžu zosúladíť s doručovacími šprintmi alebo môže byť potrebných viacerých šprintov na dodanie schopností. Sú dostatočne podrobne na to, aby sa dali do rúk vývojárom na akciu. Šprinty sa môžu vyskytnúť na akejkoľvek úrovni, ale najčastejšie sú spojené s poskytovaním schopností alebo prírastkov schopností. Šprinty môžu prebiehať paralelne.

Kľúčovým faktorom je, že sprinty sú časovo ohraničené a zamerané na adresovanie súboru ohraničených cieľov. Prírastky architektúra spôsobilostí by mali byť presne vymedzené, aby boli dosiahnutelné v rámci časových rámcov šprintu.

Podnikové strategické a segmentové architektúry vyššej úrovne by mali ukázať vzťahy a závislosti medzi schopnosťami a prírastkami spôsobilostí a poskytnúť rámec pre plánovanie a návrh a riadenie rizík. Potom poskytujú informácie potrebné na posúdenie vplyvu navrhovej zmeny. Architektúry schopností potom ukazujú vzťah medzi prírastkami spôsobilosti. Zdola nahor je spätná väzba z implementácie prírastkov spôsobilosti, ktorá ovplyvňuje vyššie úrovne. Strategické architektúry spôsobilosti, segmentu a podniku sa môžu vyvíjať v dôsledku skúseností získaných nasadením každej schopnosti (alebo prírastku spôsobilosti). Strategická architektúra nie je statická. Musí sa vyvíjať tak, ako sa vyvíja stratégia podniku. V agilných podnikoch to bude častejšie ako tradičný dlhodobý strategický podnikateľský plán.

Je nevyhnutné mať primerané riadenie, aby sa zachovalo prepojenie medzi obchodnými potrebami, podnikovými architektúrami a vývojom agilných riešení podniku.

Dva hlavné faktory na dosiahnutie úspešnej agility na úrovni podniku sú:

1. Riadenie rozsahu, pochopenie, kedy je potrebná nová schopnosť, aká veľká časť podniku je ovplyvnená a ako rôzne časti podniku interagujú.
2. Dostatočne rozumieť celkovému strategickému smerovaniu podniku, kľúčovým biznis schopnostiam a vzťahom medzi nimi, aby sa minimalizovali riziká neočakávaných dôsledkov a postupného vývoja a identifikovali sa akékoľvek zmeny, ktoré by narušili celkovú stratégiu podniku. Toto pochopenie uľahčuje posúdenie vplyvu akejkoľvek navrhovej zmeny.³⁷

³⁷ OPEN GROUP ARCHITECTURE FORUM. 2023. TOGAF Version 10

4.5 Vývoj produktov a architektúra

Ako je znázornené na nasledovnom obrázku, tradičný, zovšeobecnený pohľad na podnikovú architektúru obsahuje niekoľko etáp alebo fáz.



Obrázok 43 Tradičné etapy podnikovej architektúry

Zdroj: Vytvorené autorom na základe TOGAF 10 Enabling Enterprise Agility

V kontexte TOGAF ADM:

- Fáza A. Vízia architektúry definuje problém
- Fázy B. Biznis architektúra, C. Architektúra informačných systémov a D. Technologická architektúra definujú základnú východiskový stav a cieľ
- Fázy E. Príležitosti a riešenia, F. Plánovanie migrácie a G. Správa implementácie naplňujú cieľ
- Fáza H. Správa zmien riadi zmenu.

V agilnom prostredí je pravdepodobné, že tieto aktivity budú kontinuálne riadeným procesom s aktivitami prebiehajúcimi paralelne, ako je znázornené na obrázku.



Obrázok 44 Etapy podnikovej architektúry v agilnom prostredí

Zdroj: Vytvorené autorom na základe TOGAF 10 Enabling Enterprise Agility

Pred začatím iných činností nie je potrebné dokončiť definíciu problému. Je potrebné dostatočne definovať problém, aby sa poskytol kontext pre ďalšie aktivity. Keď sa začnú ďalšie aktivity, môže sa pokračovať v práci na ďalšom rozpracovaní a rozšírení definície problému. Je jasné, že existujú závislosti. Nie je možné rozmiestniť žiadnu časť cieľa, kým nie sú dostatočne definované časti východiskového stavu a cieľa popisujúce túto časť cieľa.

Etapa definovať problém identifikujte kľúčové zainteresované strany a ich záujmy, ciele a definujte kľúčové obchodné požiadavky, ktoré je potrebné riešiť. Úroveň detailov, ktorým sa venuje Fáza A, bude závisieť od podmnožiny rozsahu a cieľov spojených s touto iteráciou vývoja architektúry.

Dostatočné pochopenie strategických cieľov podniku je predpokladom akejkoľvek činnosti, k zabezpečeniu, aby jednotlivé činnosti nenarúšali tieto ciele.

Ako zlepšiť agilitu v tejto fáze:

1. Identifikovať vlastníka produktu/projektu/architektúry.
2. Rýchlo sa snažte vyvinúť strategickú architektúru na vysokej úrovni, pričom na plánovanie obmedzenejších činností sú potrebné len detaily.
3. Použite jeden z mnohých dostupných agilných nástrojov a techník na charakterizovanie a definovanie problému.³⁸

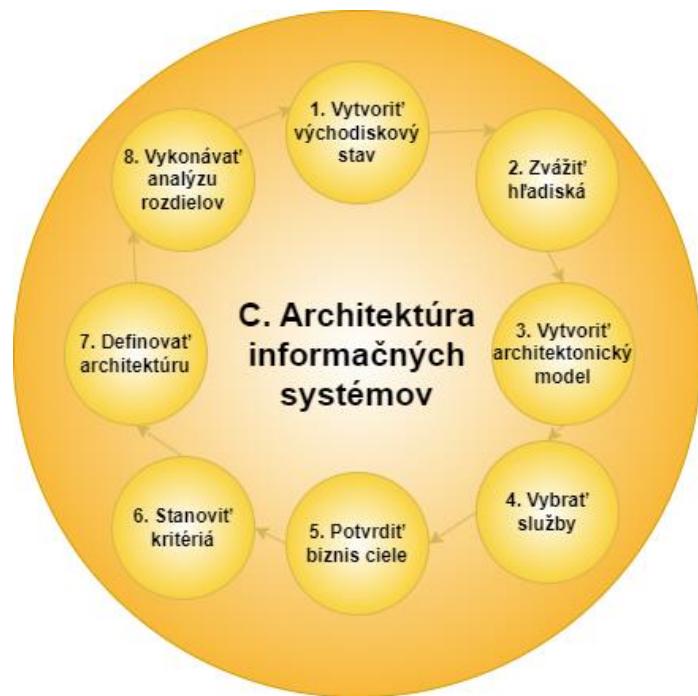
³⁸ OPEN GROUP ARCHITECTURE FORUM. 2023. TOGAF Version 10

V práci sa zameriame na kategóriu biznis a IT. Tieto kategórie majú spoločnú fázu C. Architektúra informačných systémov, ku ktorým sme navrhli 8 aktivít. Každá aktivita na diagrame predstavuje špecifickú činnosť v procese návrhu aplikačnej architektúry:

1. **Vytvoriť východiskový stav** (Create baseline) - Identifikácia súčasného stavu technologického prostredia organizácie, čo slúži ako základ pre akékoľvek plánované zmeny.
2. **Zvážiť hľadiská** (Consider view) - Zohľadnenie rôznych hľadísk a pohľadov stakeholderov alebo aktérov a ich požiadaviek na IT systémy.
3. **Vytvoriť architektonický model** (Create architecture model) - Vývoj modelu, ktorý detailne popisuje architektúru a ako bude podporovať obchodné procesy.
4. **Vybrať služby** (Select services) - Určenie a výber technologických služieb, ktoré sú potrebné na podporu navrhovanej architektúry.
5. **Potvrdiť obchodné ciele** (Confirm business objectives) - Uistenie sa, že navrhované technologické riešenia sú v súlade s obchodnými cieľmi organizácie.
6. **Stanoviť kritériá** (Determine criteria) - Definícia merateľných kritérií, ktoré budú použité na hodnotenie úspešnosti technologickej architektúry.
7. **Definovať architektúru** (Define architecture) - Detailné určenie architektúry vrátane špecifikácií hardvéru, softvéru, dát a ich vzájomných prepojení.
8. **Vykonávať analýzu rozdielov** (Conduct gap analysis) - Identifikácia rozdielov medzi súčasným a želaným stavom technologickej infraštruktúry a navrhnutie krokov na vyriešenie týchto rozdielov.

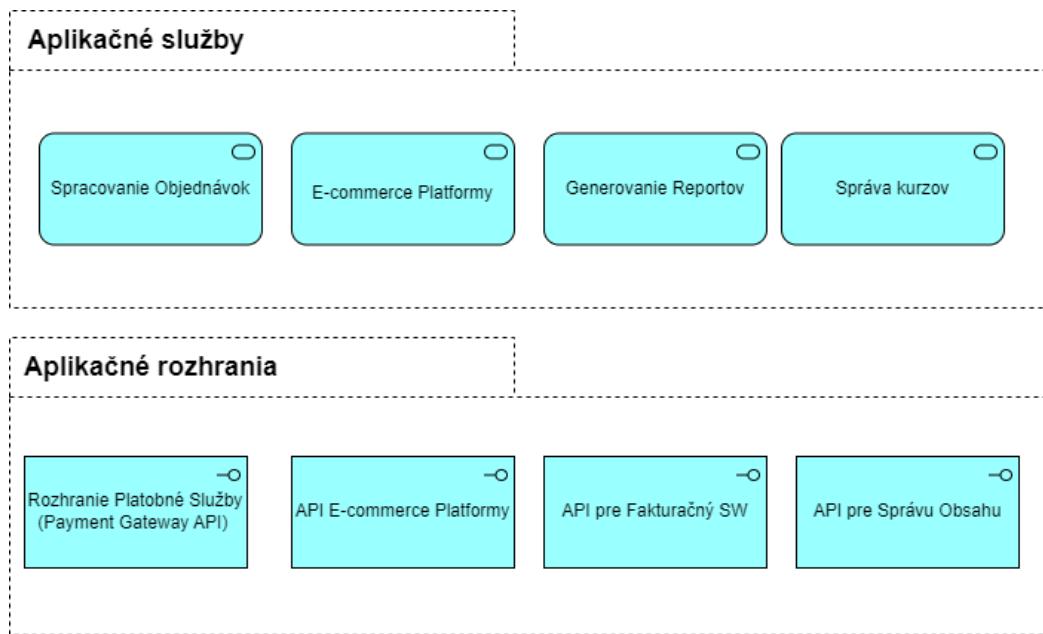
Tento proces pomáha organizácii zabezpečiť, že jej aplikačná architektúra bude efektívne slúžiť jej súčasným aj budúcim potrebám. Podľa agilného manifesta je základným ukazovateľom napredovania je funkčný softvér. Sústavný dôraz na technickú vyspelosť a kvalitný návrh podnecujú agilitu. Agilné procesy podporujú trvalo udržateľný rozvoj.³⁹

³⁹ OPEN GROUP ARCHITECTURE FORUM. 2023. TOGAF Version 10



Obrázok 45 TOGAF ADM fáza architektúra informačných systémov

Zdroj: Vytvorené autorom



Obrázok 46 Aplikačná architektúra so službami a rozhraniami IT Academy

Zdroj: Vytvorené autorom

K riadeniu podnikových a IT projektov používame agilnejší variant V-modelu na vývoj požiadaviek a zabezpečenie ich splnenia prostredníctvom vybraných cyklov iterácií.

Modifikovaný ADM diagram, ktorý sme vytvorili, znázorňuje štruktúru a procesy v rámci podnikovej architektúry, rozdelené do štyroch hlavných iteračných cyklov a to: Kontext Architektúry, Dodávka Architektúry, Plánovanie Prechodu a Riadenie Architektúry. Tieto elementy sú navzájom prepojené a podporujú systematický prístup k správe a realizácii architektonických iniciatív v organizácii. Tu je podrobnejší popis každého z týchto cyklov:

1. Kontext architektúry: Zahŕňa definovanie základných rámcov a princípov, ktoré určujú celkový prístup k architektúre v organizácii. Toto obsahuje:

- Predbežný rámec a princípy: Tieto základy určujú, ako budú všetky architektonické aktivity koordinované a ako sa majú princípy uplatňovať pri návrhu a implementácii.
- Vízia architektúry: Stanovuje dlhodobý zámer a ciele architektúry, ktoré reflektujú obchodné stratégie a smerovanie organizácie.

2. Dodávka architektúry: V tejto fáze sa konkretizuje, ako sa bude architektúra realizovať na podporu obchodných potrieb:

- Biznis architektúra: Definuje organizačnú štruktúru, procesy a potreby z hľadiska obchodných funkcií.
- Architektúry informačných systémov: Detailne popisuje technické riešenia a systémy potrebné na podporu obchodných operácií.
- Technologická architektúra: Zaoberá sa hardvérom, softvériom a infraštruktúrou potrebnou na podporu informačných systémov.
- Príležitosti a riešenia: Identifikuje nové technologické možnosti a riešenia, ktoré môžu zlepšiť obchodné operácie a IT podporu.

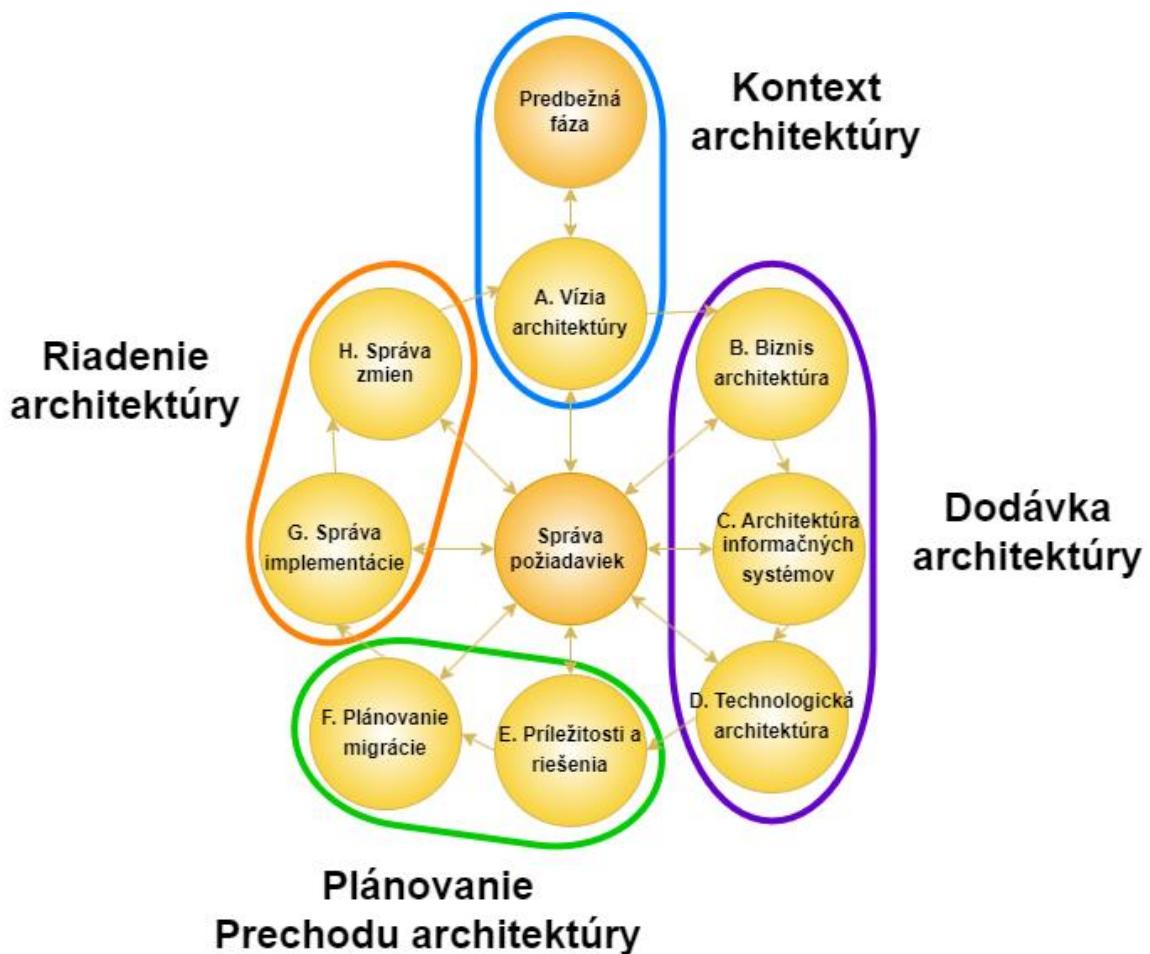
3. Plánovanie prechodu architektúry: Zameriava sa na transformačné aktivity potrebné na prechod od aktuálneho stavu k požadovanému budúcemu stavu:

- Plánovanie migrácie: Zahrňuje plány, procesy a časové rámce pre prenos existujúcich systémov a technológií na novú architektonickú platformu.

4. Riadenie architektúry: Posledný cyklus zabezpečuje, že architektúra je správne riadená a udržiavaná:

- Riadenie zmeny v architektúre: Zaoberá sa správou zmien v architektonických štandardoch a postupoch, aby sa zachovala ich aktuálnosť a relevancia.
- Riadenie implementácie: Zameriava sa na riadenie a monitorovanie implementácie architektonických riešení, zabezpečuje dodržiavanie plánov a štandardov.

Tento model umožňuje organizáciám systematicky pristupovať k návrhu, implementácii a správe svojej podnikovej architektúry, čo zabezpečuje, že IT projekty a riešenia sú v súlade s obchodnými cieľmi a potrebami.



Obrázok 47 Modifikovaná metóda vývoja ADM s cyklami

Zdroj: Vytvorené autorom

Model podnikovej architektúry, ktorý bol predstavený na obrázku, je nevyhnutný pre koordinované riadenie zložitých podnikových a IT transformácií. Umožňuje nielen efektívnejšie plánovanie a implementáciu technologických riešení, ale tiež zabezpečuje, že tieto riešenia sú v súlade s dlhodobými stratégiami a cieľmi organizácie. Model podporuje adaptabilitu organizácie na zmeny vo vonkajšom prostredí tým, že zahrňuje pružné plánovanie a riadenie zmien. Každý cyklus architektúry má za úlohu zabezpečiť, že podniková stratégia a IT sú neustále prepojené, čo umožňuje organizácii rýchlo reagovať na nové príležitosti alebo hrozby. Model zahrňuje iteratívny prístup k rozvoju a optimalizácii architektúry, kde každý cyklus poskytuje spätnú väzbu do ďalších cyklov. Týmto sa zabezpečuje kontinuálne zlepšovanie a aktualizácia architektonických plánov, postupov a politík.

Zahŕňa aj zvyšovanie transparentnosti procesov a rozhodovaní. To umožňuje zainteresovaným stranám lepšie porozumieť tomu, ako sú jednotlivé technologické rozhodnutia v súlade s obchodnými cieľmi, čo zlepšuje dôveru a podporu medzi obchodnými a IT oddeleniami. Model zabezpečuje, že všetky technologické riešenia sú navrhnuté s dôrazom na ochranu dát, siete a infraštruktúry pred kybernetickými hrozbami a útokmi. Tento komplexný a systematický prístup k podnikovej architektúre umožňuje organizáciám nielen efektívne reagovať na súčasné výzvy, ale aj proaktívne sa pripravovať na budúce trendy a zmeny v obchodnom prostredí. Dôsledné uplatňovanie a dodržiavanie tohto modelu môže výrazne zlepšiť schopnosť organizácie dosahovať strategické ciele a zvyšovať jej konkurencieschopnosť.

V agilných metodikách pri návrhu podnikovej architektúry ADM poskytuje metodologický základ pre štruktúrované a ucelené skúmanie firemnnej architektúry. Použitie ADM umožňuje vedecké prístupy k navrhovaniu, hodnoteniu a implementácii architektonických riešení, čím prispieva k teoretickému pochopeniu a praktickej aplikácii architektonických princípov v reálnom podnikovom prostredí.

Tabuľka 8 ADM fázy a techniky

Fázy	Techniky	Možnosti
Prípravná Fáza Fáza A, E, F	Manažment zainteresovaných skupín	Povinné
Prípravná Fáza Fáza A, E, F	Hodnotenie pripravenosti na transformáciu podniku	Odporučané
Fázy A, B, C, D	Architektonické vzory	Podporované
Preliminary Phase Fáza A	Architektonické princípy	Odporučané
Fázy B, C, D	SOA	Odporučané
Fázy A, B, C, D, E, F	Požiadavky na interoperabilitu	Podporované
Všetky Fázy	Architektúra bezpečnosti	Odporučané
Fázy A, B	Obchodné scenáre	Odporučané
Fázy B, C, D	Analýza medzier	Odporučané
Fázy E, F	Techniky plánovania migrácie	Odporučané
Fázy E, F	Plánovanie založené na schopnostiach	Odporučané
Prípravná Fáza Fáza A	Aplikovanie iterácie na ADM	Povinné
Prípravná Fáza Fáza A	Aplikácia ADM na rôznych úrovniach podniku	Odporučané
Všetky Fázy	Riadenie rizík	Odporučané

Zdroj: Vytvorené autorom

4.6 Namapovanie rámca TOGAF na agilnú metodiku Scrum

Namapovať TOGAF ADM na Agile Scrum znamená identifikovať, ako sa môžu princípy a procesy z TOGAF ADM (The Open Group Architecture Framework Architecture Development Method), ktorý je metódou pre vývoj architektúry v organizáciách, aplikovať alebo integrovať s princípmi a praktikami Agile Scrum. Cieľom je zistiť, ako môžu tieto dve rôzne metodiky spolupracovať a podporovať sa navzájom v prostredí, ktoré vyžaduje agilný prístup k manažmentu projektov a vývoja softvéru.

Mapovali sme nasledovné entity:

1. Roly a zodpovednosti v rámci obidvoch metodík, a ako sa dajú prispôsobiť alebo integrovať, aby tímoví členovia mohli efektívne spolupracovať.
2. Fázy TOGAF ADM a ako sa tieto fázy môžu rozložiť do iteratívnych šprintov v Scrum.

Takéto mapovanie pomáha organizáciám maximalizovať výhody oboch prístupov a zabezpečiť koherentné vedenie architektonického dizajnu v agilnom prostredí.

4.6.1 Návrh štruktúry agilných tímov podnikovej architektúry

Vytvorili sme štruktúru agilných tímov v rámci podnikovej architektúry a ich prepojenie s dodávateľskými tímmi. Navrhnutá štruktúra obsahuje dve hlavné časti a to: podnikovú architektúru a dodávateľské tímy.

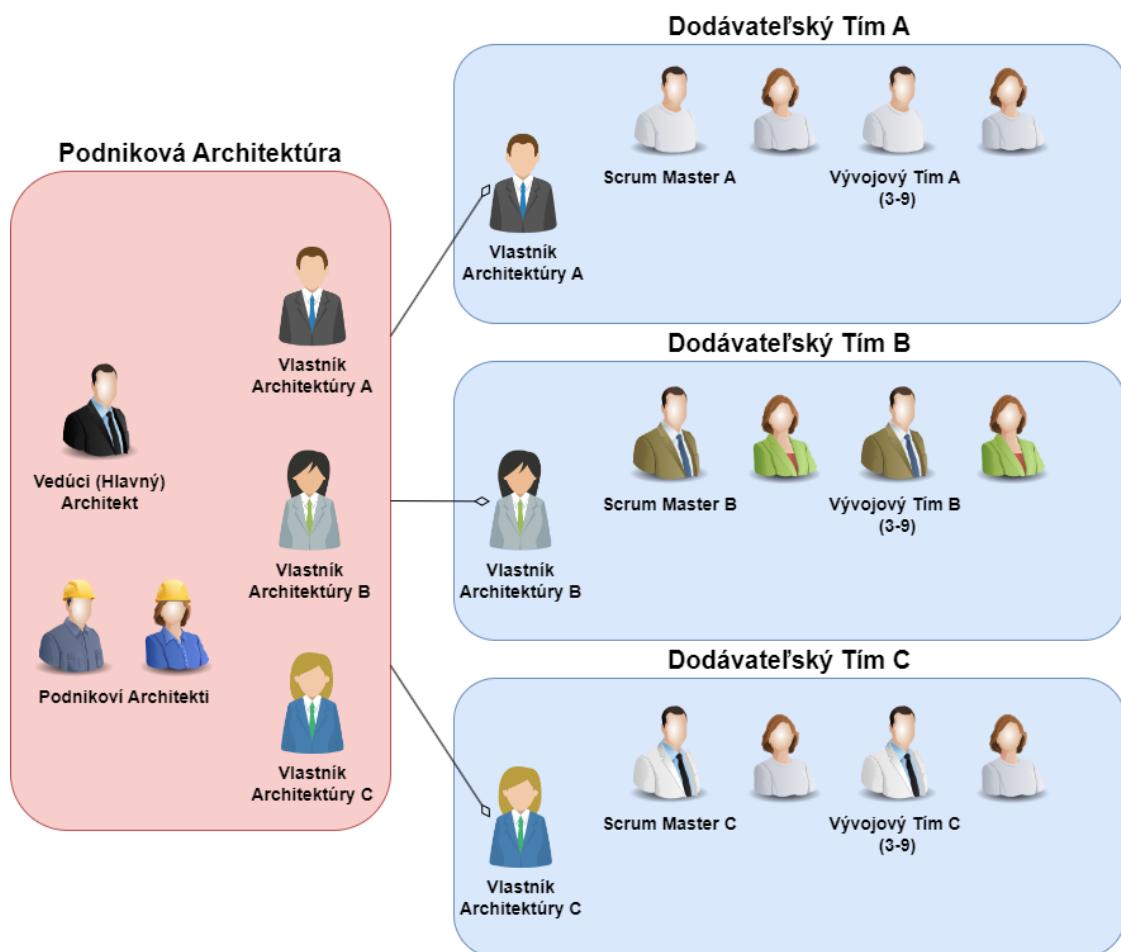
Podnikovú architektúru tvoria:

1. **Vedúci (hlavný) architekt:** Najvyššia pozícia v rámci podnikovej architektúry, ktorá zodpovedá za celkové architektonické riadenie a strategické rozhodnutia.
2. **Podnikoví architekti:** Skupina architektov, ktorí pracujú pod vedením hlavného architekta a zabezpečujú implementáciu architektonických princípov a štandardov.
3. **Vlastníci architektúry:** Jednotliví architekti, ktorí sú priradení k konkrétnym dodávateľským tímm a zodpovedajú za architektonické riešenia v rámci týchto tímov. Na obrázku sú tria vlastníci:

Dodávateľské tímy môžu byť rozdelené do viacerých skupín podľa potreby, požiadaviek a prostredia danej organizácie. Každý dodávateľský tím tvoria:

1. **Vlastník Architektúry A:** Architekt, ktorý je priradený k tomuto tímu a zodpovedá za architektonické riešenia. Vlastný architektúry je obdoba vlastníka produktu (Product Owner).
2. **Scrum Master:** Osoba, ktorá riadi procesy v tíme podľa metodiky Scrum a zaistuje, že tím pracuje efektívne.
3. **Vývojový Tím:** Skupina 3-9 členov, ktorí pracujú na vývoji a dodávke riešení.

Každý vlastník architektúry je priradený k konkrétnemu dodávateľskému tímu, kde zabezpečuje, že architektonické princípy a štandardy sú implementované správne. Toto prepojenie zaistuje súlad medzi celkovou podnikovou architektúrou a konkrétnymi projektmi realizovanými dodávateľskými tímmi. Scrum Masteri riadia tímové procesy a vývojové tímy sa starajú o konkrétnu realizáciu a dodávku riešení.⁴⁰



Obrázok 48 Štruktúra agilných tímov podnikovej architektúry

Zdroj: Vytvorené autorom

Tento diagram ilustruje, ako rôzne roly spolupracujú v rámci organizácie na dosiahnutí strategických cieľov prostredníctvom efektívneho riadenia architektúry a vývoja riešení.⁴¹

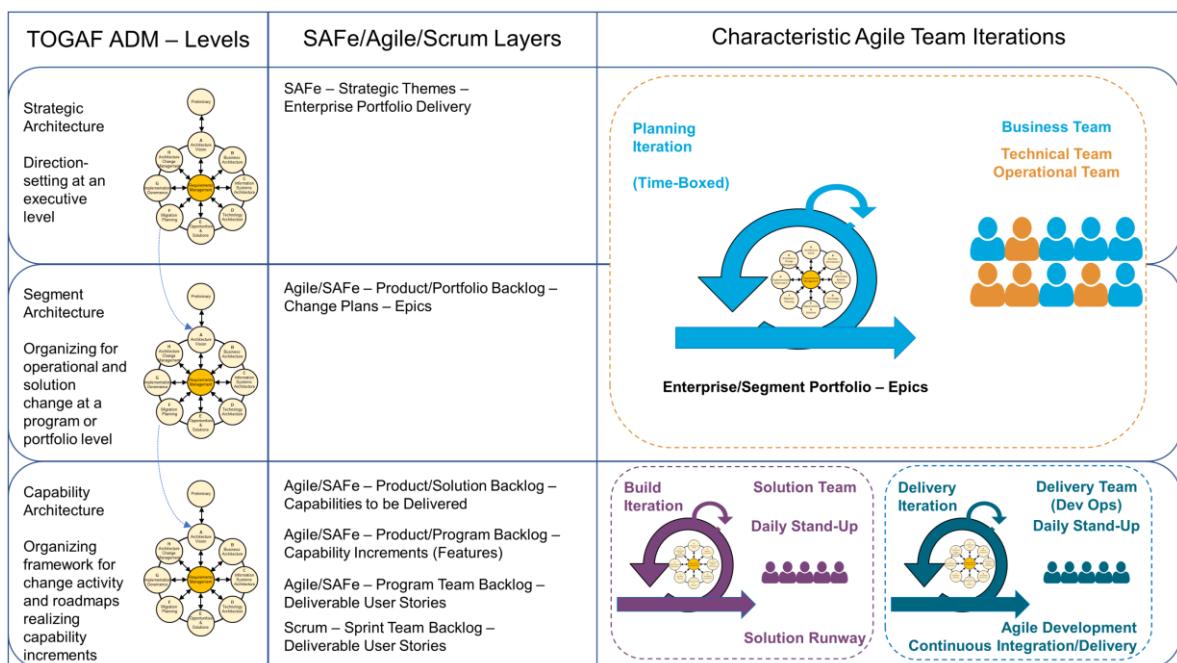
⁴⁰ Yudhistira, A. 2024. Integrating TOGAF and Big Data for Digital Transformation

⁴¹ Bizzdesign. 2023. Enterprise Architecture and Agile Development

4.6.2 Agilný TOGAF ADM

TOGAF ADM sa môže použiť na poskytovanie paralelných iterácií architektúry a rozdelených na rôzne úrovne detailov a zmien pomocou architektúr stratégie, segmentov a schopností, ktoré možno vyvinúť aj pomocou agilných techník ako sú Scrum, SAFe a iné.

Agilné techniky predpokladajú, že vývojová a dodávacia práca môže napredovať na základe jedného integrovaného tímu na všetkých úrovniach (biznis, technická, riešenie, zostavenie a dodávka), ktorý pracuje v jednotlivých prepojených šprintoch alebo cez typy hraníc znázornené na obrázku, ktoré môžu mať spojené, ale výrazne oddelené štýly šprintov. Presné usporiadanie bude závisieť od zložitosti a rozsahu každého podniku a implementácie agilného prístupu.



Obrázok 49 Úrovne ADM mapované na koncepty agilného doručovania

Zdroj: TOGAF 10 Enabling Enterprise Agility

Pri aplikácii TOGAF ADM môže každá úroveň plánovania a poskytovania prechádzať všetkými fázami TOGAF od A po G, ale každá z troch úrovni sa často zameriava na špecifické prvky cyklu. Na strategickej úrovni sa pozornosť sústredí na Predbežnú fázu (ak sú potrebné zmeny v architektúre) a Fázy A a B, aby sa vytvoril základ na definovanie časového horizontu medzipodnikových a strategických zmien. To vytvára sériu strategických plánov na vysokej úrovni známych ako smer akcie (course of action).

Agilné techniky to zvyčajne riešia pomocou konceptov, ako sú strategické témy na vysokej úrovni a najvyššia úroveň nevybavených portfólií podnikových produktov (enterprise product portfolio backlog). Na tejto úrovni musia byť zapojené interdisciplinárne tímy (obchodné a technické tímy a tímy, ktoré vytvárajú, implementujú a fungujú), aby vytvorili podnikovú architektúru, ktorá splňa obchodné ciele a ciele podniku a je tiež potenciálne realizovateľná.

Na úrovni segmentov sa pozornosť sústredí na rozdelenie postupov činnosti naprieč príslušnými organizačnými jednotkami (na základe pochopenia požadovaných obchodných schopností a tokov hodnôt a podľa zvoleného prístupu každého podniku k rozdeleniu – schopnosť/produkt, služba/proces alebo funkcie atď.) tak, aby práca na vykonaní zmeny mohla byť efektívne a efektívne organizovaná. Ak informácie získané vykonaním fáz A a B nepostačujú na túto činnosť, môže sa klásť väčší dôraz na ďalšie podrobnejšie skúmanie fáz B, C a D

K práci možno pristupovať faktorizáciou na samoorganizujúce sa tímy. A to na rôznych úrovniach (v súlade so zvolenou štruktúrou organizačných jednotiek) spolu s iteráciou na vysokej úrovni cez fázy C a D, ktorá poskytuje podrobnejšie informácie o dodávke produktu alebo riešenia, hlbšie do menších organizačných oblastí (segmentov). Výstupmi tejto iterácie sú epiky (epics), ktoré odrážajú veľké alebo dlhotrvajúce príbehy používateľov a počiatočné portfólio alebo nevybavené položky založené na segmentoch. Výstup z tejto úrovne možno použiť na testovanie a experimentovanie s novými produktmi ak je to potrebné a na poskytovanie popisov prototypov na testovanie nápadov na relevantnom segmentovom trhu.

Na úrovni spôsobilosti je vo fázach B, C a D identifikovaná konkrétnejšia špecifikácia architektúry orientovanej na riešenie vrátane ABB, ktorá pokrýva funkčné aj nefunkčné aspekty implementovaného riešenia. Tieto špecifikácie architektúry sa potom ďalej rozvíjajú vo fázach E a F ako základ pre SBB a ich integrácia do požadovaných riešení/služieb/produktov. Tie sa finalizujú a následne sa vypracujú súvisiace zmluvy s cieľom riadiť ich opäťovné použitie/akvizíciu/vybudovanie a nasadenie. Implementačné jednotky sú zosúladené s prírastkami schopností, ktoré prinesú špecifické výsledky tak, že každý kúsok práce vyprodukuje implementáciu dohodnutej hodnoty s príslušnými zainteresovanými stranami a sponzormi. Tento prístup k rýchlej kontinuálnej implementácii na najmenšej úrovni schopností vytvára prechodovú architektúru doručiteľných jednotiek podobnú šprintom na najnižšej úrovni backlogu v prístupoch agilného štýlu. Táto najmenšia úroveň schopností sa často označuje ako minimálny životaschopný produkt v prístupoch agilného štýlu.

Backlogy sú zvyčajne spresnené až na ekvivalent konceptu Scrumu backlogu šprintov s doručiteľnými šprintmi, ktoré budú pripravené na implementáciu v priebehu týždňov alebo maximálne jedného mesiaca.

Tieto šprinty prenesú špecifikáciu od ekvivalentu TOGAF fáz A a/alebo B, C, D a E až po implementáciu. Dôraz je kladený na vytváranie integrovaných tímov a prostredí tak, aby ďalšie procesy navrhovania, budovania, implementácie a prevádzky bezproblémovo spolupracovali a umožňovali nepretržitú integráciu a implementáciu po dokončení dodávky každej jednotky minimálneho životaschopného produktu.

Úroveň spôsobilosti je operatívne dokončená vo fáze G, Riadenie implementácie. To zaistuje, že dohodnuté zmluvy priniesli očakávanú schopnosť v súlade so zmluvnými dohodami a že všetky požadované informácie na prevádzku a zmenu produktu/riešenia/služby sú správne vytvorené, uložené a sprístupnené na rýchlejšiu a vyššiu podporu. Úroveň spôsobilosti potvrdzuje realizáciu výhod vo fáze H, riadenie zmien architektúry. Tým sa zabezpečí, že sa vyhodnotí prevádzková a biznis výkonnosť, aby sa potvrdilo, že hodnota bola skutočne dodaná a že používatelia produktu/riešenia/služby sú spokojní s biznis výsledkami tohto zvýšenia schopnosti. Ďalej zaistuje, že rozvíjajúce sa alebo dokončené širšie projekty na zmenu segmentu alebo strategickej úrovne fungujú v rámci vhodných hraníc stanovených pri plánovaní zmeny.

V danom časovom bode môže byť tlak na posun vpred za koniec dráhy definovaný architektúrou spôsobilostí. To môže v budúcnosti nahromadiť problémy v správe zle zdokumentovaných alebo architektonicky rozmiestnených produktov/riešení/služieb. Ide o typ technického dlhu a ako každý dlh si vyžaduje starostlivé riadenie, aby sa zabezpečilo, že sa dlh nevymkne spod kontroly. Toto by sa malo riešiť vo fáze H, Riadenie zmeny architektúry

4.6.3 Namapovanie TOGAF ADM na Agile Scrum

Namapovali sme jednotlivé fázy a výstupy TOGAF ADM metódy s agilnou metodikou Scrum. Cieľom je poskytnúť systémový a agilný prístup k dizajnu, realizácii, riadeniu a optimalizácii architektúr. Agilný prístup sa zameriava na iteratívny vývoj a pružnú reakciu na zmeny. Táto integrácia umožňuje organizáciám efektívnejšie prispôsobiť sa zmenám a zároveň zachovať jasné strategické smerovanie v architektúre. Každá fáza má svoj vlastný backlog a plánovanie vydania, ktoré sú prispôsobené pre agilný vývoj, zatial čo výsledné riešenie sa postupne implementuje a uvoľňuje.

Celkovo tento model pomáha organizáciám začleniť architektonické disciplíny do agilného vývoja, čo vedie k väčšej flexibilite a lepšej reakcii na zmeny v obchodnom prostredí.

K jednotlivým TOGAF ADM fázam sme doplnili nasledovné agilné komponenty:

1. Vízia architektúry (Architecture Vision): Vízia architektúry je začiatočná fáza v procese TOGAF ADM, ktorá stanovuje celkový zámer a smerovanie architektonického úsilia. Jej cieľom je definovať vysokú úroveň cielov a požiadaviek, ktoré majú byť architektúrou adresované. Vízia tiež zahŕňa identifikáciu hlavných zainteresovaných strán a ich očakávaní, čo pomáha zabezpečiť, že konečná architektúra bude podporovať obchodné ciele organizácie. V agilnom prostredí táto vízia pomáha udržať koncentráciu tímu a zabezpečuje, že všetky následné rozhodnutia a vývojové cykly sú konzistentné s pôvodným zámerom a strategickými cielmi.

2. Backlog architektúry (Architecture Backlog): Podobne ako pri tradičnom softvérovom vývoji, kde sa vytvára backlog úloh, architektonický backlog obsahuje všetky úlohy a požiadavky potrebné pre architektonický vývoj. Tento backlog je pravidelne prehodnocovaný a upravovaný, aby odrážal zmeny v podnikovom prostredí a technologických trendoch.

3. Plánovanie vydania architektúry (Architecture Release Planning)

Tento krok zahŕňa plánovanie, kedy a ako budú jednotlivé časti architektúry uvoľnené do produkčného prostredia. Je to kritická fáza, ktorá zabezpečuje, že všetky architektonické zmeny sú správne synchronizované s obchodnými potrebami a technologickými cyklami vydania. V agilnom prostredí sa tento plán môže často aktualizovať, aby zohľadňoval neustále meniacu sa požiadavky a okolnosti.

4. Backlog iterácie (Iteration Backlog): Backlog iterácie obsahuje všetky úlohy, ktoré treba dokončiť v rámci aktuálnej iterácie vývoja architektúry. Tento backlog je dynamický a môže byť pravidelne aktualizovaný na základe spätej väzby a nových požiadaviek získaných počas iterácie. Je to esenciálny nástroj pre riadenie práce v agilnom tíme, umožňujúci efektívne prerozdeľovanie úloh a pružnú reakciu na zmeny. Backlog iterácie je neustále prehodnocovaný a upravovaný v každom sprinte alebo iterácii, čo zabezpečuje, že tím sa sústredí na najdôležitejšie úlohy, ktoré prinesú najväčšiu hodnotu pre projekt.

5. Iterácia vývoja architektúry (Architecture Development Iteration): V tejto fáze sa vykonávajú iteratívne cykly, počas ktorých sa postupne vytvára a testuje architektúra. Každá iterácia sa zameriava na špecifické časti architektúry a integruje spätnú väzbu z predchádzajúcich iterácií. To umožňuje rýchlu adaptáciu na zmeny a inovácie.

6. Retrospektíva alebo prehľad ukončenia (Showcase Retrospective): Na konci každej iterácie sa koná prehľad, počas ktorého tím prezentuje výsledky a zhodnotí, čo bolo dosiahnuté, čo sa môže zlepšiť, a identifikuje kľúčové ponaučenia pre budúce iterácie. Tento krok je kritický pre kontinuálne zlepšovanie procesu.

7. Definovaná architektúra (Defined Architecture): Toto predstavuje finálnu špecifikáciu architektúry, ktorá bola vyvinutá a odsúhlasená počas iteratívneho procesu. Definovaná architektúra by mala obsahovať všetky nevyhnutné dokumenty, modely a návody potrebné pre implementáciu a údržbu systému. Táto fáza zabezpečuje, že celý architektonický výstup je jasne dokumentovaný a pripravený na nasadenie a ďalšie rozšírenia.

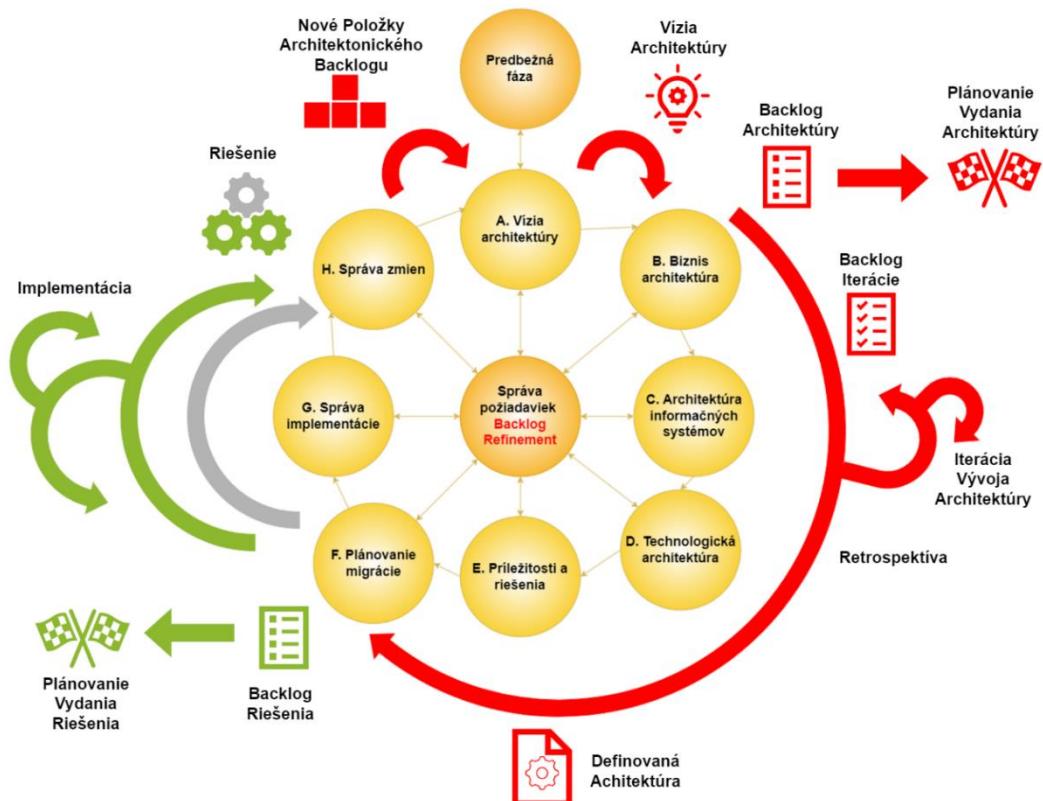
8. Backlog riešenia (Solution Backlog): Tento backlog obsahuje všetky plánované a budúce úpravy alebo doplnky riešenia, ktoré boli identifikované počas fázy plánovania alebo ako súčasť spätej väzby od zákazníkov.

9. Plánovanie vydania riešenia (Solution Release Planning): Táto fáza zahŕňa plánovanie, ako a kedy bude riešenie uvedené do produkcie. V agilnom prostredí môže toto zahŕňať viacero menších vydanií namiesto jedného veľkého, čo umožňuje rýchlejšie reagovanie na trhové potreby.

10. Implementácia (Implementation): Je fáza, v ktorej sa plány a návrhy architektúry premieňajú na funkčné systémy a riešenia. Tento krok zahŕňa vývoj, testovanie, integráciu a nasadzovanie komponentov podľa definovej architektúry. V agilnom kontexte je implementácia spravidla rozdelená do viacerých krátkych cyklov alebo sprintov, čo umožňuje tímu pružne reagovať na zmeny a rýchlo integrovať nové technológie a požiadavky. Efektívna implementácia vyžaduje úzku spoluprácu medzi architektmi, vývojármi, testermi a ostatnými zúčastnenými stranami, aby sa zabezpečilo, že všetky aspekty systému sú kompatibilné a splnia požadované špecifikácie.

11. Riešenie (Solution): Riešenie v kontexte TOGAF ADM a agilného prístupu sa vzťahuje na konkrétné výstupy alebo systémy, ktoré sú vyvinuté ako súčasť architektonického úsilia. Toto zahŕňa softvérové aplikácie, hardvérové konfigurácie, procesy a iné technologické komponenty potrebné na splnenie obchodných požiadaviek. V agilnom modeli sa riešenie neustále vyvíja a optimalizuje na základe iteratívneho hodnotenia a späťnej väzby od užívateľov. Cieľom je vytvoriť riešenie, ktoré je nielen technicky výhodné, ale ktoré tiež pridáva hodnotu pre obchod a je flexibilné pre budúce rozšírenia a zmeny.

12. Nové položky architektonického backlogu (New Architecture Backlog Items): Toto sú nové požiadavky alebo zmeny, ktoré boli identifikované a ktoré sa majú zapracovať do architektúry. V agilnom kontexte sa tieto položky neustále aktualizujú a prioritizujú na základe obchodných potrieb a získaných spätných väzieb.



Obrázok 50 Namapovanie TOGAF ADM s Agile Scrum
Zdroj: Vytvorené autorom na základe Architecture Center

Každá z týchto častí zohráva zásadnú úlohu v úspechu a efektivite architektonických projektov a ich integrácia do agilného rámca umožňuje organizácii zachovať sa dynamická a adaptívna voči rýchlo sa meniacim technologickým a obchodným podmienkam.

Integrácia TOGAF ADM s agilnými prístupmi prináša niekoľko výhod a príležitostí pre organizácie, ktoré hľadajú efektívnejšie spôsoby ako riadiť svoje architektonické projekty a procesy. Tu sú hlavné výhody a odporúčania pre maximálne využitie tohto integrovaného prístupu:

Výhody navrhnuté agilného TOGAF ADM:

1. **Flexibilita a pružnosť:** Integrácia agilných metód s TOGAF ADM umožňuje organizáciám prispôsobovať sa rýchlo meniacim sa obchodným požiadavkám a technologickým trendom. Agilný prístup zameraný na iteratívny vývoj a neustálu adaptáciu znižuje riziko zastarania architektúry a umožňuje efektívnejšiu reakciu na nové príležitosti a výzvy.
2. **Zlepšená spolupráca medzi tímami:** Agilná metodika podporuje spoluprácu a komunikáciu medzi rôznymi tímmi (architekti, vývojári, biznis analytici, atď.), čo výrazne zvyšuje transparentnosť a porozumenie cieľov projektu. Tento prístup zlepšuje koordináciu a efektívnosť v realizácii projektov.
3. **Rýchlejšie uvedenie na trh a iteratívne vylepšovanie:** Agilné cykly umožňujú rýchlejšie testovanie a uvedenie riešení, čo umožňuje organizácii skôr získať spätnú väzbu od zákazníkov a rýchlejšie reagovať na požiadavky trhu. Postupné vylepšovanie architektúry a riešení zvyšuje celkovú kvalitu a efektívnosť systémov.
4. **Lepšie riadenie rizík:** Pravidelné revízie a retrospektívy v rámci agilného modelu pomáhajú identifikovať a adresovať riziká v skorých fázach vývojového procesu, čo minimalizuje potenciálne škody a zvyšuje pravdepodobnosť úspešného dokončenia projektu.

Odporučania:

1. **Zaistiť zapojenie a angažovanosť všetkých zainteresovaných strán:** Dôležité je zabezpečiť, aby všetky zainteresované strany, vrátane vedenia, boli plne informované a zapojené do procesu plánovania a rozhodovania. Toto zahŕňa pravidelné stretnutia a aktualizácie, ako aj jasné komunikačné kanály.
2. **Pravidelné školenia a vzdelávanie:** Kedže agilné metódy a architektonické štandardy sa môžu časom vyvíjať, je klúčové investovať do pravidelného školenia a profesionálneho rozvoja tímov. Toto pomáha udržiavať vysokú úroveň kompetencii a zabezpečuje, že najnovšie techniky a nástroje sú správne využívané.
3. **Používať iteratívne plánovanie a flexibilné riadenie projektu:** Flexibilné plánovanie a adaptívne riadenie projektu sú klúčové pre úspech v agilnom prostredí.

Umožnite tímom prispôsobiť svoje plány a prioritizovať úlohy na základe aktuálnej situácie a dostupných zdrojov.

4. **Zamerajte sa na hodnotu pre zákazníka:** Vždy dávajte prednosť požiadavkám a potrebám zákazníkov. Toto zahŕňa pravidelné zhromažďovanie späťnej väzby a jej zapracovanie do vývojového procesu, aby boli výsledky čo najrelevantnejšie a prínosné pre konečných užívateľov.

Integrácia TOGAF ADM (Architecture Development Method) s agilnými prístupmi je vhodná pre širokú škálu organizácií, ktoré chcú zlepšiť svoje architektonické procesy a pružne reagovať na rýchlo sa meniacé podnikové a technologické prostredie. Toto riešenie je obzvlášť prospešné pre nasledujúce typy organizácií a úlohy:

- 1. Veľké korporácie s komplexnými systémami:** Organizácie, ktoré majú rozsiahle IT infraštruktúry a zložité podnikové systémy, často potrebujú systematický prístup k architektúre, aby mohli efektívne spravovať svoje technologické zdroje a podporovať obchodné operácie. TOGAF poskytuje pevný rámec, zatiaľ čo agilné metódy umožňujú týmto veľkým firmám flexibilne reagovať na nové výzvy a príležitosti.
- 2. Organizácie podliehajúce rýchlym trhovým zmenám:** Sektorov, ako sú technológie, médiá, finančné služby a retail, kde rýchle technologické inovácie a zmeny v spotrebiteľskom správaní vyžadujú neustále prispôsobovanie a inovácie. Agilný prístup integráciou s TOGAF umožňuje týmto organizáciám pružne a rýchlo zavádzat zmeny, zatiaľ čo zabezpečuje, že tieto zmeny sú v súlade s dlhodobou podnikovou stratégiou.
- 3. Startupy a rastúce firmy:** Aj keď sú tradične agilné metódy oblúbené v startupovom prostredí, integrácia s TOGAF môže pomôcť týmto rýchlo rastúcim firmám zavádzat riadenú štruktúru do ich vývojových procesov, čím im umožňuje lepšie riadiť rast a škálovanie ich systémov.
- 4. Vládne a verejné inštitúcie:** Tieto organizácie často čelia špecifickým regulačným požiadavkám a očakávaniam vo verejnem záujme. TOGAF a agilné metódy im môžu poskytnúť potrebnú flexibilitu pri inovácii, zatiaľ čo zabezpečujú, že ich projekty zostanú transparentné, efektívne a v súlade s legislatívnymi rámcami.
- 5. Projektové tímy pracujúce na digitálnych transformáciách:** Organizácie, ktoré prechádzajú procesom digitálnej transformácie, môžu ľahšie z kombinovaného prístupu, ktorý podporuje inovácie a iteratívne vylepšovanie, zatiaľ čo poskytuje pevný rámec na správu zmien a integráciu nových technológií.

Odporučania pre implementáciu:

Pri implementácii tohto integrovaného prístupu je klúčové zabezpečiť, že všetky zainteresované strany majú jasné pochopenie očakávaní a že sú k dispozícii adekvátne zdroje pre školenia a rozvoj zručností. Dôležité je tiež vytvoriť kultúru otvorenosti k zmene a inováciám, čo je základný predpoklad pre úspech v agilnom prostredí.

Tento model tak ponúka výhody štandardizácie a efektivity tradičnej architektonickej metodiky spolu s adaptabilitou a rýchlosťou agilného vývoja, čo môže výrazne zlepšiť schopnosť organizácií prispôsobiť sa v dynamickom podnikateľskom prostredí.

Integrácia TOGAF ADM s agilnou metodikou Scrum umožňuje organizáciám prispôsobovať architektonické plány a projekty na základe aktuálneho stavu a potrieb. Výsledkom je viac dynamický a reaktívny prístup k vývoju podnikovej architektúry, ktorý môže efektívne riešiť neustále sa meniace technologické a obchodné výzvy.

Celkový model, ktorý bol predstavený na obrázku, poskytuje komplexný rámec pre začleňovanie tradičných architektonických postupov do pružného a iteratívneho agilného procesu. Toto spojenie zvyšuje účinnosť a pružnosť strategického plánovania a implementácie v dynamickom obchodnom prostredí.

4.7 Hľadisko mapy schopností

Hľadisko mapy schopností (Capability Map Viewpoint) obsahuje prvky a diagram, ktorý umožňuje vizualizáciu schopností vo vnorenej hierarchii. Schopnosti sú tiež vnorené v hierarchii, čo umožňuje jednoduché presunutie skupín z jedného miesta na druhé. Farby boli použité na lepšie znázornenie úrovni hierarchie.

Účelom je umožniť obchodným manažérom, podnikovým a obchodným architektom a iným strategickým zainteresovaným stranám vizualizovať a kategorizovať schopnosti prítomné alebo o ktoré sa v podniku alebo v jednej z jeho častí usiluje. Tvorí základ takmer každej ďalšej architektonickej a agilnej činnosti. Pre úspešný a efektívny operačný rozvoj organizácie je klúčové, aby sa stratégia a strategické ciele dali prepojiť s obchodným modelom, s modelom spôsobilosti, s operačným modelom a pokiaľ možno so všetkými rozvojovými cieľmi.

Stratégiu je možné modelovať pomocou prvkov stratégie ArchiMate ako sú schopnosti a zdroje. Pomocou týchto prvkov možno organizáciu analyzovať.

Zobrazenie mapy alebo modelu spôsobilostí je vhodné na identifikáciu nasledujúcich vecí:

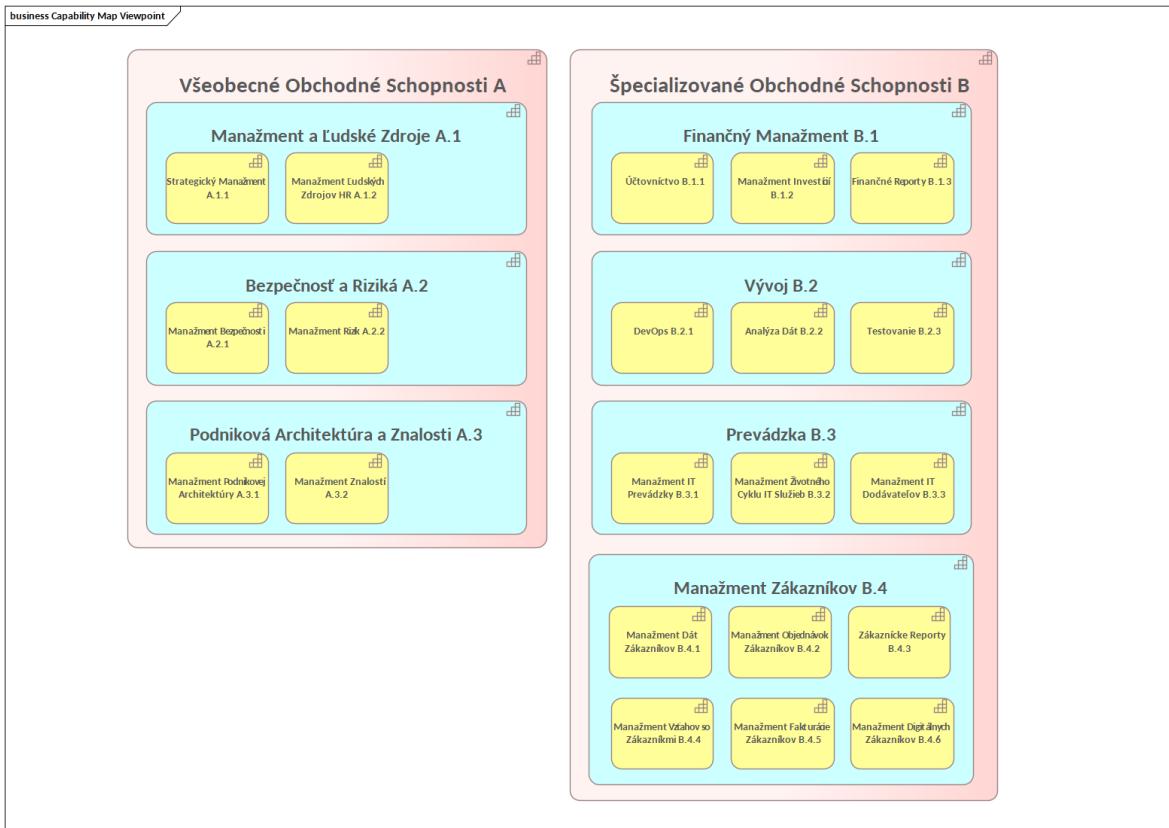
- 1) základné strategické schopnosti, ktoré tvoria základy existencie organizácie (vrátane tvorby hodnoty, konkurenčnej výhody)
- 2) základné schopnosti, ktoré umožňujú každodennú činnosť organizácie.

Pri hodnotení a identifikácii spôsobilosti možno zvážiť nasledovné:

- schopnosť definuje ČO organizácia robí,
- schopnosť je jednoznačná (bez prekrývania) a relatívne stabilná svojou povahou,
- schopnosť je možné rozdeliť na podrobnejšie schopnosti nižšej úrovne,
- schopnosť môže byť zoskupená do skupiny schopností.

Hľadisko je zvyčajne vytvorené na začiatku definície architektúry podniku a tvorí základ mnohých podrobnejších prác iných architektov. Môže sa tiež rozšíriť alebo zmeniť v strategických bodoch vývoja organizácie alebo jej architektúry.⁴²

⁴² HOSIAISLUOMA, E. 2021. ArchiMate Cookbook



Obrázok 51 Hľadisko mapy schopností IT Academy s.r.o.

Zdroj: Vytvorené autorom

4.8 Viacvrstvové motivačné hľadiská

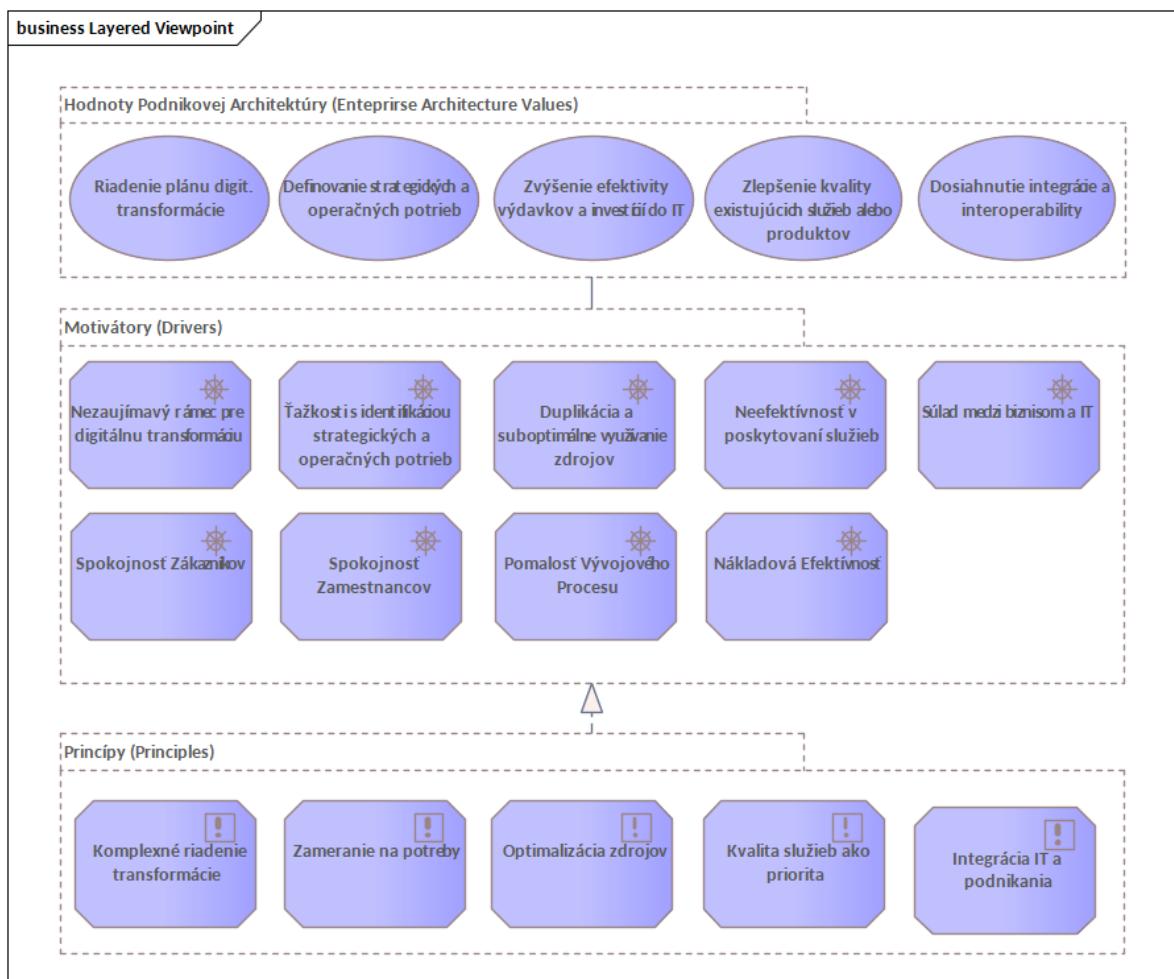
Vrstvené motivačné hľadisko (Layered Motivation Viewpoint) je nástroj, ktorý vytvára sériu prvkov a diagramov umožňujúcich vizualizáciu rôznych vrstiev podnikovej architektúry v jednom diagrame. Toto hľadisko je zamerané na rozdelenie architektúry do jednotlivých vrstiev s využitím prvku zoskupenia (Grouping), ktorý umožňuje efektívnu reprezentáciu prvkov ako sú obchodné procesy v špecifických vrstvách a aplikačne služby v servisných vrstvách. Diagram môže obsahovať viaceré vrstvy, pričom je najefektívnejší, keď primárne obsahuje strategické alebo biznis vrstvu s rozšírením na motiváciu.

Toto hľadisko je primárne určené pre podnikových architektov, procesných architektov, aplikačných architektov, infraštrukturých architektov, doménových architektov a ďalších, ktorí sa zaoberejú aspektmi ako konzistencia, redukcia zložitosti, riadenie vplyvu zmien a zvyšovanie flexibility. Jeho hlavným prínosom je poskytovanie komplexného prehľadu o architektúre v jednom diagrame, čo je užitočné v situáciach vyžadujúcich úplný alebo holistický pohľad na všetky modely alebo ich množstvo, ako pri analýze vplyvu zmien, výkonnosti alebo pri skúmaní vzťahov medzi konceptmi naprieč rôznymi vrstvami. Motivačné viacvrstvové hľadiská sme vytvorili na základne hodnôt a motivátorov podnikovej architektúry v IT Academy. Do motivačného viacvrstvového hľadiska sme integrovali aj strategickú vrstvu spolu so zdrojmi, schopnosťami a smermi akcie.

Tabuľka 9 Hodnoty a motivátory EA podniku IT Academy

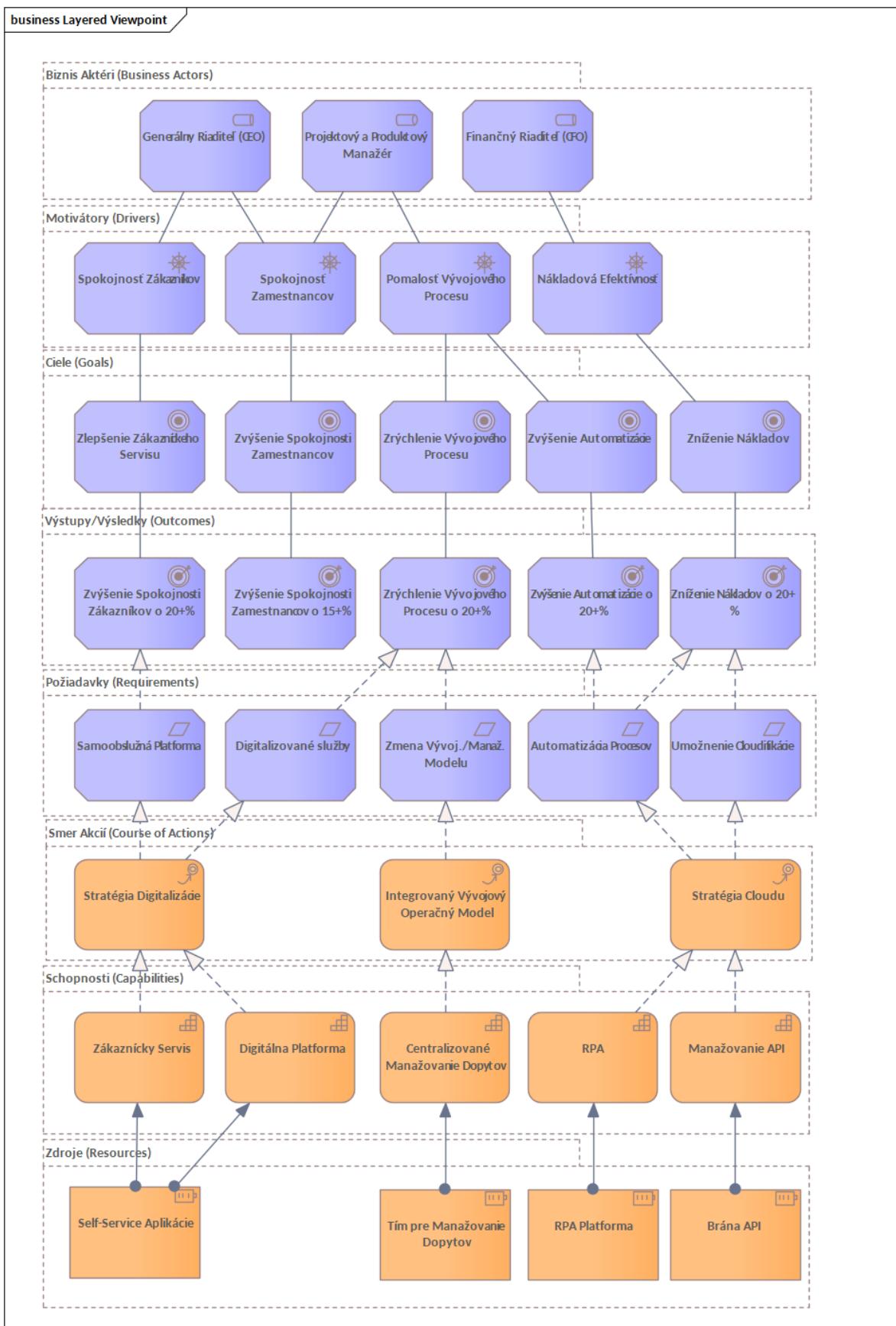
EA Hodnoty	EA Motivátor
Riadenie plánu digitálnej transformácie z komplexného organizačného hľadiska	Nezaujímavý riadiaci rámec na riadenie a vykonávanie plánu digitálnej transformácie
Definovanie strategických a operačných potrieb na základe analýzy rozdielov a prípravy prechodného plánu	Ťažkosti s identifikáciou strategických a operačných potrieb
Zvýšenie efektivity výdavkov a investícií do informačných technológií a vyhýbanie sa duplikácií a opakovaniu v technických projektoch	Duplikácia a suboptimálne využívanie zdrojov
Zlepšenie kvality existujúcich služieb alebo produktov, ktoré poskytujúvladné subjekty príjemcom	Slabosť a neefektívnosť v poskytovaní služieb
Dosiahnutie integrácie a interoperability na úrovni subjektu prostredníctvom popisu EA subjektu a identifikácie rozdielov, ktoré treba vyriešiť	Slabosť integrácie a zarovnania medzi podnikaním a informačnými technológiami

Zdroj: Vytvorené autorom



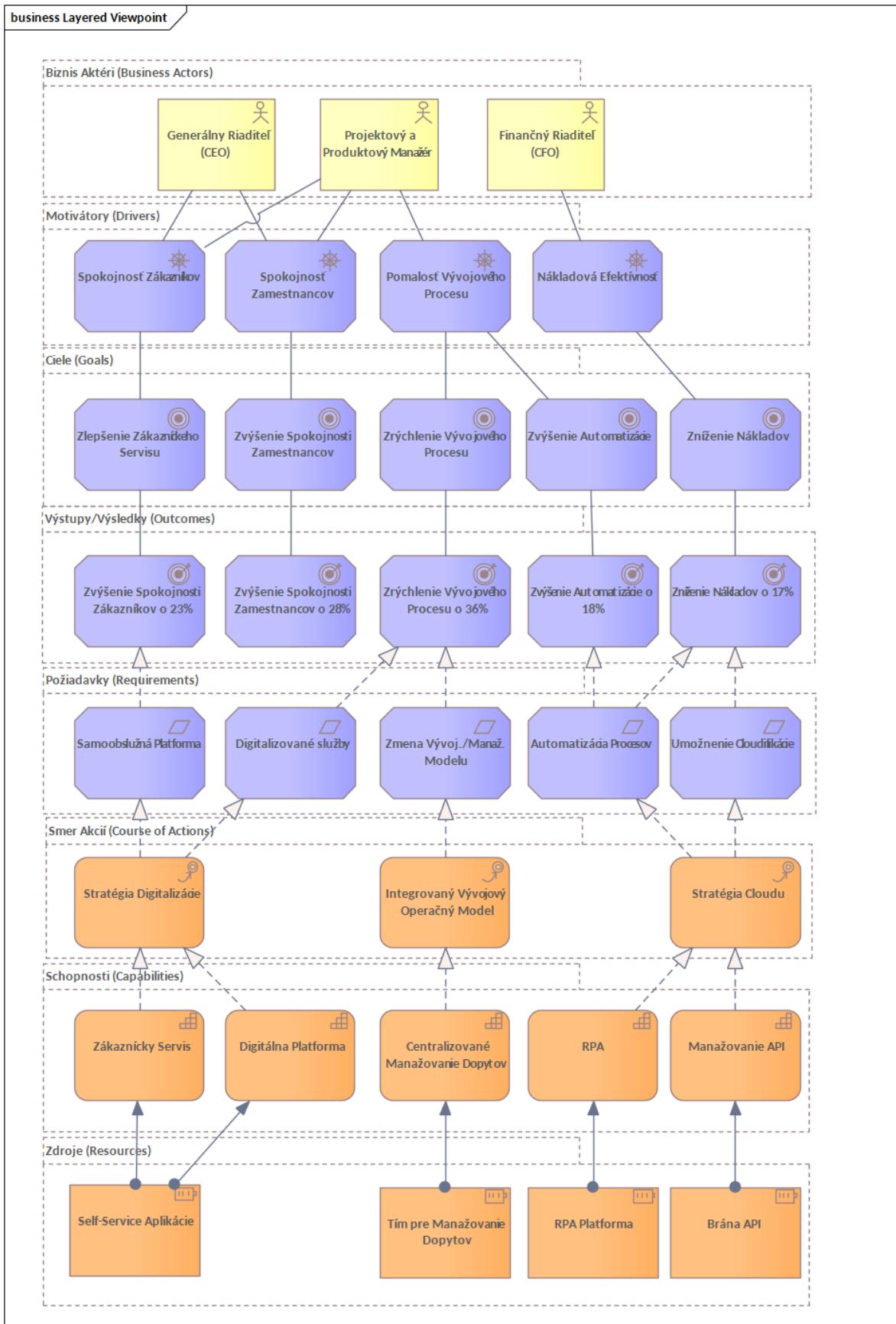
Obrázok 52 Vrstvené hľadisko IT Academy s hodnotami, motivátormi a princípmi

Zdroj: Vytvorené autorom



Obrázok 53 Vrstvené hľadisko IT Academy s plánovanými cieľmi

Zdroj: Vytvorené autorom



Obrázok 54 Vrstvené hľadisko IT Academy so konkrétnymi plneniami cielov

Zdroj: Vytvorené autorom

Záver

Téma rigoróznej práce bola zameraná na „Využitie agilných metodík pri návrhu podnikovej architektúry“. Primárnym cieľom bolo skúmať aplikáciu agilných metodík v procesoch návrhu a implementácie podnikovej architektúry vybraného podniku IT Academy s.r.o. Práca obsahovala zhrnutie teoretických poznatkov o najnovšej verzii frameworku TOGAF 10 s jazykom ArchiMate 3.2, a ich aplikáciu na návrh podnikovej architektúry vybranej firmy. Hlavný cieľ bol dosiahnutý v kapitole 6.

Teoretická časť práce poskytla podrobny prehľad a porovnanie architektonických frameworkov TOGAF, Zachman a FEAF, ako aj moderného modelovacieho jazyka ArchiMate. Analýza týchto frameworkov a metodík odhalila ich významné prínosy pre podnikovú agilitu, ktoré boli následne aplikované a overené v praktickej časti práce na príklade podniku IT Academy.

V praktickej časti boli pomocou agilných prístupov, konkrétnie Scrum metodiky, úspešne navrhnuté a implementované štruktúry agilných tímov, ako aj agilné verzie architektonických modelov. Táto integrácia nielen že umožnila vytvorenie efektívnych riešení, ale tiež poskytla podniku IT Academy nástroje pre lepšie pochopenie a reagovanie na interné a externé vplyvy, čo bolo demonštrované vytvorením mapy schopností a viacvrstvových motivačných hľadísk. Pre modelovanie bol využitý softvér Enterprise Architect od spoločnosti Sparx Systems, verzia 15.2 (Professional Edition).

Okrem hlavného cieľa boli v práci stanovené aj parciálne ciele, ktoré boli úspešne splnené:

1. Prehľad a porovnanie modelov podnikovej architektúry a agilných metodík (viď kapitola 1 a 2).
2. Vytvorenie vlastného agilného metamodelu ArchiMate (viď kapitola 4, podkapitola 4.2).
3. Vytvorenie TOGAF modelu architektúry umožňujúceho agilitu (viď kapitola 4 ArchiMate, podkapitola 4.4).
4. Návrh štruktúry agilných tímov podnikovej architektúry (viď kapitola 4, podkapitola 4.6.1).
5. Vytvorenie agilnej verzie TOGAF ADM (viď kapitola 6, podkapitola 6.6.2).

V rigoróznej práci sme si tiež stanovili 2 hypotézy:

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 oslovieli 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.

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

Využitie výsledkov, prínosy, návrhy pre prax pre podnik IT Academy sú:

- Pri implementácii tohto integrovaného prístupu je kľúčové zabezpečiť, že všetky zainteresované strany majú jasné pochopenie očakávania a že sú k dispozícii adekvátnie zdroje pre školenia a rozvoj zručností.
- Dôležité je vytvoriť kultúru otvorenosti k zmene a inováciám, čo je základný predpoklad pre úspech v agilnom prostredí.
- Navrhujeme, aby podnik kontinuálne rozvíjal a udržiaval podnikovú architektúru a jej jednotlivé vrstvy, s dôrazom na rozvoj e-learningovej platformy VITA a overovanie dosiahnutých výsledkov.
- Namapovanie TOGAF na Scrum tak ponúka výhody štandardizácie a efektivity tradičnej architektonickej metodiky spolu s adaptibilitou a rýchlosťou agilného vývoja, čo môže výrazne zlepšiť schopnosť organizácií prispôsobiť sa v dynamickom podnikateľskom prostredí.
- Odporúčame udržiavať a využívať viacvrstvové motivačné hľadisk v Enterprise Architect, aby odrážali aktuálny stav podnikovej architektúry.

Záverečná analýza potvrdila, že agilné metodiky môžu značne prispieť k dynamike a adaptabilite podnikovej architektúry. Vďaka tomu môžu organizácie efektívnejšie využívať svoje zdroje a rýchlejšie reagovať na zmeny. Táto práca tak predstavuje významný prínos pre teóriu i prax v oblasti podnikovej architektúry, a ponúka pevný základ pre jej ďalší rozvoj a aplikáciu v praxi moderných dynamických organizácií.

Použitá literatúra a zdroje

1. BAND, I., BJEKOVIĆ, M., LANKHORST, M. 2016. *ArchiMetal Case Study Version 2.* Berkshire, United Kingdom
2. BiZZdesign Academy. 2013. *Enterprise Architecture Management.* BizzDesign. 2013, ISBN: 978-90-79240-11.
3. GÁLA, L., BUCHALCEVOVÁ, A., JANDOŠ, J. 2012. *Podniková architektura.* Řepín: Tomáš Bruckner, 2012. Akademická řada. ISBN 978-80-904661-6-6.
4. HRABĚ, P. 2016. *Podniková architektura jako metoda řízení transformace.* [online]. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2016, 389 [cit. 2021-12-05]. Dostupné na internete: <https://insis.vse.cz/auth/dok_server/slozka.pl?ds=1;id=230101>
5. HOSIAISLUOMA, E. 2021. *ArchiMate Cookbook.* [online]. [cit. 2024-02-10]. Dostupné na internete: <<http://www.hosiaislouoma.fi/ArchiMate-Cookbook.pdf>>.
6. Enterprise Architecture and Agile Development: Opposites Attract [online]. [cit. 2024-05-13]. Dostupné na internete: <<https://bizzdesign.com/blog/enterprise-architecture-and-agile-development-opposites-attract/>>
7. Extreme Programming (XP) [online]. [cit. 2024-04-11]. Dostupné na internete: <<https://userwell.com/extreme-programming-xp/>>
8. Extreme Programming (XP): *Values, Principles, and Practices* [online]. [cit. 2024-04-11]. Dostupné na internete: <<https://www.altexsoft.com/blog/extreme-programming-values-principles-and-practices/>>
9. Extreme Programming (XP) [online]. [cit. 2024-04-11]. Dostupné na internete: <<https://www.nimblework.com/agile/extreme-programming-xp/>>
10. IACOB, M., JONKERS, H, DICK, Q., FRANKEN, H. 2012. *Delivering business outcome with TOGAF® and ArchiMate.* BizzDesign, 2012. ISBN 978-90-79240-00-5.
11. IT ACADEMY. 2024. *Kurz TOGAF Foundation* [online]. [cit. 2024-03-13]. Dostupné na internete: <<https://www.it-academy.sk/kurz/togaf-foundation>>
12. IT ACADEMY. 2024. *Kurz ArchiMate Foundation* [online]. [cit. 2024-04-03]. Dostupné na internete: <<https://www.it-academy.sk/kurz/archimate-3-foundation>>
13. IT ACADEMY. 2024. *Predstavenie spoločnosti.* Interný materiál.

14. IT ACADEMY. 2024. *Príručka ku kurzu TOGAF Foundation*. Interný materiál.
15. IT ACADEMY. 2024. *Príručka ku kurzu ArchiMate Foundation*. Interný materiál.
16. JOSEY, A. 2017. *ArchiMate® 3 Foundation 2nd Edition*. Berkshire. United Kingdom.
17. LANKHORST, M. *Enterprise Architecture at Work*, Marc et al. Springer, 2009.
18. OPEN AGILE ARCHITECTURE [online]. [cit. 2024-04-12]. Dostupné na internete: <<https://pubs.opengroup.org/architecture/o-aa-standard>>
19. OPEN GROUP. 2022. *Other Architectures and Frameworks* [online]. [cit. 2024-04-10]. Dostupné na internete: <<https://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/chap37.html>>
20. OPEN GROUP ARCHITECTURE FORUM. 2023. *TOGAF Version 10*. Zaltbommel: Van Haren Publishing, 2023. ISBN 978-90-8753-679-4.
21. OPEN GROUP. 2022. *A Pocket Guide to the ArchiMate® 3.2.1 Specification*. Berkshire. United Kingdom.
22. OPEN GROUP. 2023. *The TOGAF® Version 10 A Pocket Guide*. Berkshire. UK.
23. OPEN GROUP. 2018. *The TOGAF® Foundation Guide 4th edition*. Berkshire. UK.
24. OPEN GROUP. 2022. *TOGAF Standard, 10th Edition - ADM Practitioners*. UK
25. Portfolio of Digital Open Standards [online]. [cit. 2024-04-10]. Dostupné na internete: <<https://digital-portfolio.opengroup.org/oaa-standard/latest/introduction.html>>
26. Rámec obsahu a výstupu architektur [online]. [cit. 2024-03-12]. Dostupné na internete: <https://archi.gov.cz/nar_dokument:ramec_obsahu_a_vystupu_architektur>
27. SCHMIDT, S. 2015. *Business Architecture Management: Architecting the Business*. Springer. 2015. ISBN 978-3319145716
28. TOGAF - ADM [online]. [cit. 2024-03-12]. Dostupné na internete: <<https://medium.com/datacrat/togaf-adm-9f53df4e63c7>>
29. TOGAF Enterprise Architecture for Engineering [online]. [cit. 2024-03-12]. Dostupné na internete: <<https://azurelope.com/togaf-enterprise-architecture-for-engineering>>
30. Yudhistira, A. 2024. Integrating TOGAF and Big Data for Digital Transformation. sinkron. 1215-1225. 10.33395/sinkron.v8i2.13648.

Prílohy

Príloha A

The screenshot shows the VITA e-learning platform's front-end interface. At the top, there is a navigation bar with links for Online Kurzy, Kurzy Úrad Práce, Ročné Predplatné Kurzy, IT IQ Sieň Slávy, Kurzy pre Firmy, Časté Otázky, Blog, and Kontakt. There is also a user profile icon, a shopping cart icon with a notification count of 1, and buttons for Registrácia (Registration) and Príhlásenie (Login). The language is set to SK.

The main content area displays a grid of course cards. One card is highlighted with a purple border and labeled 'BESTSELLER' and 'NOVINKA'. Other cards include:

- Online kurz ABAP Programovanie I. Začiatočník by Miroslav Reiter, price 362 €, rating 4.5/5 stars.
- Online kurz Ako sa stať dátovým analytikom v Pythone by Miroslav Reiter, price 104 €, rating 4.5/5 stars.
- Online kurz Ako sa stať programátorom v Pythone by Miroslav Reiter, price 134 €, rating 4.5/5 stars.
- Online kurz Ako sa stať Testerom by Miroslav Reiter, price 104 €, rating 4.5/5 stars.
- Online kurz Algoritmy a Programovanie I. Začiatočník by Miroslav Reiter, price 140 €, rating 4.5/5 stars.
- Online kurz Android I. Začiatočník by Miroslav Reiter, price 112 €, rating 4.5/5 stars.
- Online kurz Android II. Mierne Pokročilí by Miroslav Reiter, price 148 €, rating 4.5/5 stars.
- Online kurz ArchiMate Foundation by Miroslav Reiter, price 506 €, rating 4.5/5 stars.
- Online kurz ArchiMate I. Začiatočník by Miroslav Reiter, price 506 €, rating 4.5/5 stars.

On the right side, there is a sidebar with filters for sorting, course level, duration, topic, and a 'Zobrazit viac' (Show more) button. A 'Filtrovat' (Filter) button is located at the bottom of the sidebar.

Používateľské rozhranie Kurzy Programovanie Frontend Elearningovej platformy VITA
Zdroj: Vytvorené autorom

Príloha B

The screenshot shows the VITA e-learning platform's backend statistics dashboard. At the top, there is a navigation bar with links for Online Kurzy, Kurzy Úrad Práce, Ročné Predplatné Kurzy, IT IQ Sieň Slávy, Kurzy pre Firmy, Časté Otázky, Blog, and Kontakt. The language is set to SK.

The main content area displays a dashboard with various statistics and user information. On the left, there is a circular progress bar showing '14.18% Premier dokončených kurzov'. Below it, there are two boxes: one for 'Najčítačište absolvovaný kurz' (Online kurz ABAP Programovanie I. Začiatočník) and another for 'Najrýchlejšie absolvovaný kurz' (Online kurz Time Management I. Začiatočník).

In the center, there is a chart titled 'Čas strávený výučbou' (Time spent on learning) showing a significant peak in May 2024. Below the chart, there are two boxes: 'Celková doba učenia 2950h 29m' and 'Priemerná doba učenia deň 0h 59m'.

On the right, there is a large portrait of Miroslav Reiter, his profile information ('IT IQ: 540', 'Počet súčasných sláv'), and a summary of his achievements ('Absolvované kurzy: 1', 'Sú kompletný: 10', 'absolvovaných kurzov: 10', 'Úspešný test: 12', 'Majster kategórie: 12', 'Gulový Blesk: 12', 'Prvý zárez: 12', '12 dní v kuse: 12'). A 'Chat' button is located at the bottom right.

Používateľské rozhranie Štatistiky Backend Elearningovej platformy VITA
Zdroj: Vytvorené autorom

Príloha C



Obsah

Hlavná Stránka (Main Page)	4
Zmena bannerov	4
Úprava pätičky webu.....	4
Nové ikony pre Rozbaľovacie Menu Profilu Používateľa a pre Taby kurzu	7
Informačný pás	9
Jazyk Čeština	11
Mobilná verzia update	11
Kurzy	12
Úprava štruktúry Kurzov	12
Radenie Výsledkov Kurzov	13
Nový tab Domáce úlohy v kurze.....	13
Súvisiace kurzy (Klienti si kúpili aj...).....	14
Kurzy Nové Ikony/Zobrazenia Widgetov.....	15
Nové filtre do kurzov nad filter téma.....	16
Nové Typy Obrazoviek v Kurzoch a ich Obsahu	17
Testy aktualizácia v Kurzoch.....	18
Podstránka pre verejné testovanie	18
Kurzy Veľkosti materiálov na webe.....	19
Feedback/hodnotenia VITA.....	19
Automatizácia title, description dátumov v kurzoch description.....	19
Ročné Predplatné na kurzy Vzdelávacej Kategórie stránkovanie.....	19
Balíky kurzov	20
Zlepšiť Osnovy PDF Tlač na Stiahnutie.....	21
Nové Podstránky + Aktualizácia	22
Aktualizácia WordPress a WooCommerce	22
Platby poštová banka	22
Vzdelávacie Cesty/Plány/Programy	22
Sprievodca nastaveniami kurzov aka vzdelávací Plán	22
QnA opakovaná otázka vo vlákne nepríde upozornenie.....	23
Profesijné tituly a vzdelávanie/štúdium MBA, MPA, MSc, DBA	24

Tomášikova 50, 831 04 Bratislava | info@vita.sk | www.vita.sk

Požiadavky web VITA.sk Fáza 7 (2024)

Zdroj: Vytvorené autorom

Príloha C



Polročné alebo ¾ ročné štúdium online živé kurzy	24
Rekapitulácia Ročná VITA.....	26
Upraviť Podstránka O nás	27
Súťaž medaile	27
Podstránky Odmeny/Odznaky a Návody ako ich získať	28
Nová Podstránka Recenzie.....	29
Obnovenie hesla	29
Tlačidlo na stiahnutie darčekového poukazu.....	29
Blog a články	30
Úprava hlavička webu	30
Chýba Stránkovanie/Paginácia	30
Readtime.....	30
Moje Kurzy a Profil Aktualizácia Update.....	31
Tab Faktúry web a Export Faktúra PDF.....	31
Tab Domáce Úlohy v Moje Kurzy.....	32
Tab Certifikáty Zoradenie certifikátov a Moje Kurzy	33
Export Všetkých Certifikátov	34
Nové Feature Možnosti.....	35
Kvartálne (3 Mesačné) Predplatné.....	35
Dark mode (Tmavý Režim/Téma)	35
Online editor zdrojového kódu priamo na našom webe	35
V Objednávkach nefunguje správne Voucher	36
Poznámky/Štítky	37
Systém Eventov/Upozornení pre Kurzy/Novinky.....	37
Upozornenia QnA + na darčekového poukazy.....	37
Zákaznícka Podpora Nie sme len videotéka...	38
Vyexportované PDF nemajú správnu šírku.....	38
Optimalizácia Webstránok Google Page Speed Insights	38
Offline appka	39
LuigisBox	40
Google Analytics 4 evenenty LuigiBox	40

Tomášikova 50, 831 04 Bratislava | info@vita.sk | www.vita.sk

Požiadavky web VITA.sk Fáza 7 (2024)
Zdroj: Vytvorené autorom