

MASARYKOVA UNIVERZITA

FAKULTA INFORMATIKY



# **Automatizace podnikových procesů v bankovní instituci**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Brno, 2017

Bc. Juraj Buc

*Táto strana bude nahradená kópiou oficiálneho zadania diplomovej práce*

*Táto strana bude nahradená kópiou prehlásenia autora školského diela*

## **Prehlásenie**

Prehlasujem, že táto práca je mojím pôvodným autorským dielom, ktoré som vypracoval samostatne. Všetky zdroje, pramene a literatúru, ktoré som pri vypracovaní použil, alebo z nich čerpal, v práci riadne citujem s uvedením úplného odkazu na príslušný zdroj.

Bc. Juraj Buc

## **Podakovanie**

Rád by som poďakoval Ing. Leonardovi Walletzkému, Ph.D. a Mgr. Josefovi Daňovi za cenné a odborné rady, ktoré mi v celom priebehu písania práce poskytovali. Taktiež by som rád poďakoval spoločnosti ABC za poskytnutie možnosti čerpania reálnych podkladov k tvorbe tejto diplomovej práce.

## **Anotácia**

Cílem této diplomové práce je zdokumentovat zadané procesy pomocí notace BPMN a na základě požadavků zautomatizovat tyto procesy ve vybraném BPM systému. V teoretické části budou představeny obecné principy metodologie BPM, výhody její implementace a následné automatizace podnikových procesů. Dále bude také práce blíže specifikovat vybraný BPM systém. V praktické části bude popsán postup automatizace a její následné implementace, včetně vytvoření uživatelských formulářů, byznys pravidel a datového modelu. Zároveň budou formulovány ukazatele pro posouzení úspěšnosti celé implementace a v závěru práce bude zhodnocen přínos automatizace.

## **Klíčové slová**

BPM, Business Process Management, analýza, BPMN, Business Process Management Suite, BPMS, Appian, automatizácia, banka, procesy

# Obsah

1	Úvod.....	9
2	Teoretické východiská.....	10
2.1	Podnikový proces.....	10
2.2	Model zrelosti CMM.....	11
2.3	História a vývoj BPM.....	12
2.4	Business Process Management – BPM.....	13
2.5	Životný cyklus BPM .....	15
2.6	Riadenie zmeny .....	16
2.6.1	Model ôsmich krokov k zmene.....	17
2.7	Business Process Modeling.....	18
2.7.1	Business Process Model and Notation (BPMN) .....	18
2.8	Kľúče k úspechu BPM projektov .....	21
2.9	Nástrahy adopcie konceptu BPM.....	23
2.10	Výhody implementovania a adoptovania BPM .....	24
2.11	Business Process Management Suite (BPMS) .....	26
2.11.1	Architektúra BPM systémov .....	26
2.11.2	Trh s BPM systémami.....	28
3	Analýza.....	31
3.1	Požiadavky.....	32
3.1.1	Pravidlo vyžadovanej rozhodovacej právomoci.....	32
3.1.2	Priradovanie žiadostí tímom.....	33
3.1.3	Žiadosť človeka blízkeho banke .....	37
3.1.4	Predčasné schválenie úveru (tzv. VBS).....	37
3.2	Žiadosť o úver.....	38
3.2.1	Proces spracovania prijatého súboru so žiadosťami.....	40
3.2.2	Proces posúdenia súvisiacej žiadosti .....	41
3.2.3	Proces spracovávania žiadosti .....	42
3.2.4	Proces spracovania manuálne vytvorenej žiadosti o úver.....	46
3.2.5	Proces posúdenia žiadosti oddelením KCx.....	48

3.2.6	Proces posúdenia žiadosti oddelením KIB.....	52
3.2.7	Proces posúdenia žiadosti oddelením GCRD.....	54
3.2.8	Stavy žiadosti o úver .....	54
4	Implementácia – špecifikácia BPMS platformy Appian.....	57
4.1	Appian.....	57
4.1.1	Architektúra.....	57
4.1.2	Webové služby (Web services) a Appian Smart Services .....	58
4.1.3	Appian Enginy (Engines).....	58
4.2	Komponenty BPMS platformy Appian .....	59
4.2.1	Správca dát ( <i>Data Management</i> ).....	59
4.2.2	Process Modeler .....	61
4.2.3	Repozitár pravidiel (Rules Repository) .....	62
5	Implementácia v BPMS Appian.....	68
5.1	Dáta zo systému CRC.....	69
5.2	Integrácia s Oracle SQL databázou .....	71
5.3	Nastavenie emailovej komunikácie.....	71
5.4	Webová služba Microsoft Exchange .....	72
5.5	Vytváranie spustiteľných procesných modelov .....	72
5.6	Užívateľské rozhrania .....	72
5.6.1	Formuláre.....	72
5.6.2	Dashboardy a Reporty .....	73
5.7	Validácia implementácie.....	73
6	Záver .....	75
	Použitá literatúra.....	76
	Zoznam obrázkov a tabuliek.....	80
	Zoznam skratiek.....	82

# 1 Úvod

Súčasná situácia na trhu je charakterizovaná neustále sa zvyšujúcim tempom zmien a rastom konkurencie. Tieto zmeny trhových charakteristík a taktiež aj nedávna ekonomická kríza, donútili spoločnosti neustále zvyšovať produktivitu s heslom „urobiť viac za menej zdrojov“. Schopnosť vykonávať zmeny rýchlejšie a s nižšími nákladmi hrá kritickú úlohu pri podpore dynamického podnikového prostredia. Pretože práve spoločnosti, ktoré sa meniacemu prostrediu dokážu prispôbiť ľahšie, sú zároveň aj tie, ktoré sa najrýchlejšie zotavia zo súčasných nástrah trhu [27].

Business Process Management (BPM) môže pomôcť tieto požiadavky naplniť. Umožňuje optimalizovať podnikové procesy, súčasne zlepšovať ich flexibilitu a prehľad o nich. Pretože efektívnejšie a účinnejšie procesy dokážu priniesť zníženie nákladov so súčasným vylepšením služieb poskytovaným zákazníkom a navyiac poskytnúť lepší prehľad o vlastnom podnikaní ako celku. Vďaka BPM môže byť používateľ viac zapojený do nastavovania a definovania procesov, ako aj do ich samotnej realizácie a monitorovania.

Práca v prvej časti obsahuje krátky popis teoretický podkladov a zoznámenie sa s relevantnými pojmami, na ktoré následne nadväzuje praktická časť. Jej predmetom je analyzovať konkrétny business proces v bankovej inštitúcii, navrhnúť aplikáciu pre jeho automatizovanie v BPM systéme Appian a popis jej implementácie.

Výstupom tejto práce je analýza daného procesu a fungujúca aplikácia podporujúca jeho automatizáciu na základe požiadaviek zákazníka.

## 2 Teoretické východiská

Účelom tejto kapitoly je predstavenie relevantných pojmov k téme práce, ktoré budú slúžiť ako teoretický podklad pre praktickú časť. Tá sa týka business proces managementu, automatizácie podnikových procesov a ich implementácie vo vybranom BPM systéme.

Ešte predtým ako si predstavíme oblasť BPM a jej historický vývoj, zameriame sa na hlavný objekt záujmu BPM, a to na podnikový proces a jeho definíciu.

### 2.1 Podnikový proces

*(Business process)*

Proces je skupina aktivít vykonaných ako reakcia na určitú udalosť za účelom generovania výstupu [1].

Pojem proces bol prvý krát popísaný v roku 1776, keď Adam Smith publikoval svoje úvahy o deľbe práce. V súčasnosti existuje mnoho literatúry zameranej na podnikové procesy, no nie vždy sa ich definície podnikového procesu úplne zhodujú. Jednu z nich použil Davenport, ktorý hovorí, že podnikový proces je množina logicky spolu súvisiacich úloh resp. aktivít, ktoré sú vykonané za účelom dosiahnutia podnikového výstupu, požadovaného buď zákazníkom alebo trhom [2]. Inú, podobnú definíciu používa Ljunberg, ktorý tvrdí, že podnikový proces je opakovane používaný systém zoradených a navzájom prepojených aktivít, ktoré využívajú informácie a ďalšie zdroje aby transformovali vstupy na výstupy. Cieľom je uspokojenie potrieb zákazníka [3].

Zložitosť procesov sa môže líšiť od veľmi jednoduchých až po zložité. No podľa významu pre podnik ich môžeme rozdeliť do troch kategórií [2] :

- **klúčové procesy** sú také ktoré pomáhajú naplňajú strategické ciele a poslanie organizácie a vytvárajú hodnotu pre zákazníka
- **podporné procesy** priamo nevytvárajú hodnotu pre zákazníka, ale sú potrebné k tomu aby fungovali klúčové procesy firmy a zároveň sa nedajú bez ohrozenia stratégie a poslania z organizácie vyčleniť

- **vedľajšie procesy** predstavujú ostatné činnosti v organizácii, ktoré je možné outsourcovať bez ohrozenia jej stratégie a poslania

Podnikové procesy definujú postupnosť vykonávaných aktivít a priamo ovplyvňujú efektivitu a účinnosť fungovania celého podniku. Čím lepšie sú podnikové procesy nastavené a definované, tým efektívnejšie môže podnik fungovať. V súčasnej konkurencii na trhu je toto kritické kritérium k úspechu. Podrobná znalosť a pochopenie vlastných procesov každého podniku je dôležitá najmä kvôli rýchlejšej identifikácii slabín procesov a ich následnej optimalizácii. Čím jednoduchšie je pre podnik vylepšovanie svojich procesov, tým rýchlejšie je schopný sa prispôbiť zmenám na trhu [4].

## 2.2 Model zrelosti CMM

### *(Capability Maturity Model)*

CMM je pomerne známy a rozšírený šesťstupňový model hodnotiaci zrelosť riadenia procesov v organizácii. Daná úroveň naznačuje aká dobrá je predvídateľnosť, efektivita a kontrola procesov organizácie. Model taktiež definuje úkony a aktivity, ktoré by organizácia mala vykonať aby sa posunula na vyšší stupeň tohto modelu [14].

- 0. úroveň: neexistujúce riadenie: neexistuje žiadny definovaný proces, organizácia pri výskyte problematických situácií reaguje spontánne
- 1. úroveň: počiatočná (*Initial*): procesy na tejto úrovni sú často nezdokumentované a v štádiu zmeny, zvyknú sa uskutočňovať nekontrolovaným postupom a na ad hoc báze
- 2. úroveň: opakovateľná (*Repeatable*): úroveň charakterizovaná opakujúcimi sa procesmi so snahou o ich štandardizáciu, no ich využitie je intuitívne
- 3. úroveň: definovaná (*Defined*): procesy sú zdokumentované a štandardizované, no taktiež existuje popis jednotlivých procedúr, na ktoré sú zamestnanci školení
- 4. úroveň: spravovaná (*Managed*): manažment používa procesné metriky umožňujúce efektívne riadenie a kontrolu procesov
- 5. úroveň: optimalizujúca (*Optimizing*): charakteristikou najvyššej úrovne zrelosti je neustále zlepšovanie výkonnosti procesov prostredníctvom inkrementálnych a inovatívnych technologických zmien. Oblasti, ktoré je potreba zlepšiť sú zisťované systémom merania a vyhodnocovania metrick [13], [14]

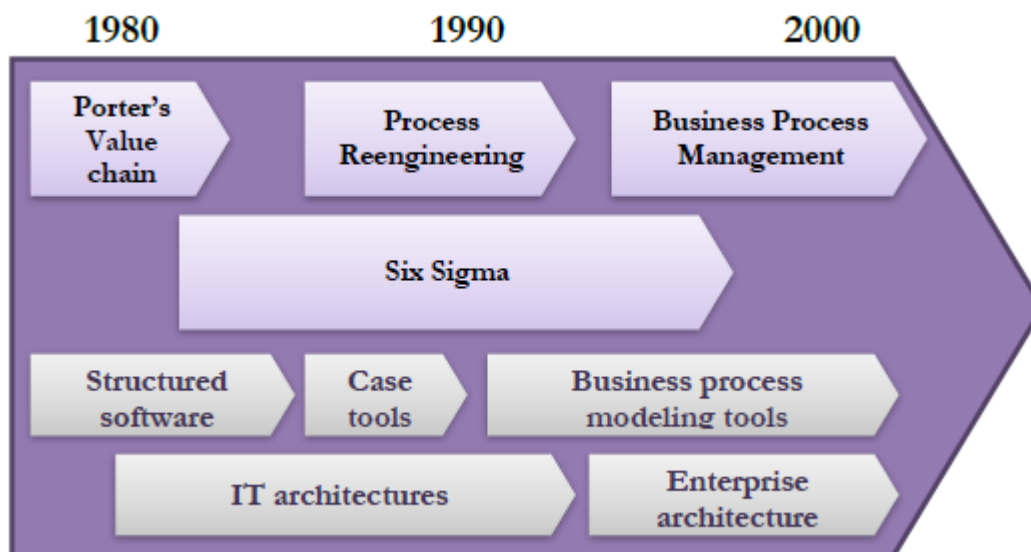
## 2.3 História a vývoj BPM

Z historického hľadiska je zrejmé, že procesné riadenie vychádza z troch rôznych odborov: podnikový manažment, riadenie kvality a IT manažment. V minulosti mnoho organizácií modelovalo a riadilo svoje podnikové procesy používaním rôznych nástrojov a techník. No až počas 90. rokov sa začalo seriózne hovoriť o riadiacom prístupe zameranom na podnikové procesy [6].

V 80. rokoch bol v tejto oblasti najväčší záujem o *Total Quality Management* (TQM), ktorý bol postavený na štatistických princípoch a v skorých 90. rokoch nasledovaný prístupom *Business Process Reengineering* (BPR) [10]. BPR radšej propagoval radikálny redizajn procesov, ako ich postupné vylepšovanie a optimalizáciu. Tento trend postupne opadol v momente, keď si podniky začali uvedomovať, že kompletnou zmenou procesov riskujú aj nechcené odstránenie tých častí procesov, ktoré im vytvárali hodnoty [28].

Ďalším prístupom k procesnému riadeniu bola Six Sigma, predstavená v roku 1986 Motorolou. Six Sigma spočiatku začala ako stratégia riadenia kvality, ktorá sa návratom k štatistickým metódam snažila eliminovať chyby vo výrobných procesoch, no okrem výroby sa stala aplikovateľnou aj v iných podnikových procesoch. Táto metodika bola dôležitou v oblasti kontroly kvality a orientácii na proces. Preto neskôr viedla k vzniku BPM [5].

**Obrázok 1** ukazuje vývoj riadenia procesov za posledných 20 rokov a používané nástroje v jednotlivých fázach. Porterov hodnotový reťazec môžeme považovať za jedného z predchodcov procesného riadenia. Po ňom nasledovala Six Sigma a BPR, z ktorých sa práve Six Sigma udržala až doteraz a stále má vplyv na dnešný BPM [7].



Obrázok 1: Vývoj procesného riadenia [prevzaté z 7]

### IT tradícia v BPM

IT tradíciou v procesnom riadení je automatizácia procesov použitím výpočtovej techniky a softwarových aplikácií. IT tradícia začala so štruktúrovanými softvérovými metodológiami a IT architektúrou. V súčasnosti IT vetva disciplíny BPM zahŕňa modelovanie podnikových procesov (*Business Process Modeling*) a návrh podnikovej architektúry (*Enterprise architecture*). Praktikou podnikovej architektúry je definovanie spôsobu akým informácie a technológie podporujú operatívnu časť podnikania prostredníctvom frameworkov popisujúcich podnikové ciele, procesy, role a softvérové aplikácie. Kvalitná podniková architektúra umožňuje podniku rýchlo reagovať na meniace sa podmienky na trhu a v podnikateľskom prostredí [7].

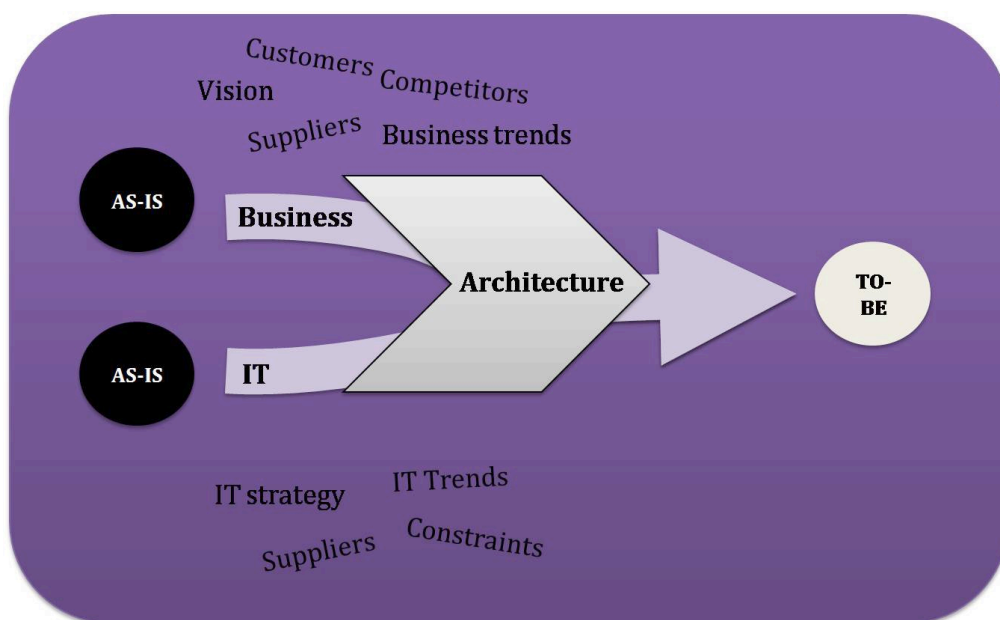
### 2.4 Business Process Management – BPM

Business Process Management resp. BPM označuje jednu z disciplín manažmentu zameranú na zvyšovanie podnikovej efektivity a výkonnosti, prostredníctvom riadenia, optimalizovania a merania výkonu podnikových procesov [4].

Six Sigma a BPR (*Business process reengineering*) sú dvaja hlavní predchodcovia disciplíny BPM, ktorá vznikla ako nový smer v riadení podnikových procesov kombinujúc silné stránky oboch svojich predchodcov. Keď hovoríme o spomínaných dvoch predchodcoch, BPM je vnímaný ako „tretia vlna“ v rámci prístupu k riadeniu podnikových procesov,

ktorý ich takisto smerovanie k vyššej efektivite, no s určitým stupňom štandardizácie. A to všetko bez toho, aby odstraňoval hodnototvorné časti procesov, ako to bolo v prípade BPR [5].

Cieľom BPM je dosiahnuť, aby procesy podporovali biznis (podnikanie) a aby sa tento stav dosiahol, v BPM projekte by mali vystupovať dve zainteresované strany a to strana IT a strana biznisu. IT stranu reprezentuje *Business Process Management Suite* (BPMS), ktorý predstavuje softvér umožňujúci aplikovať BPM a uľahčuje dizajn procesov, ich implementáciu a aj monitoring [8].



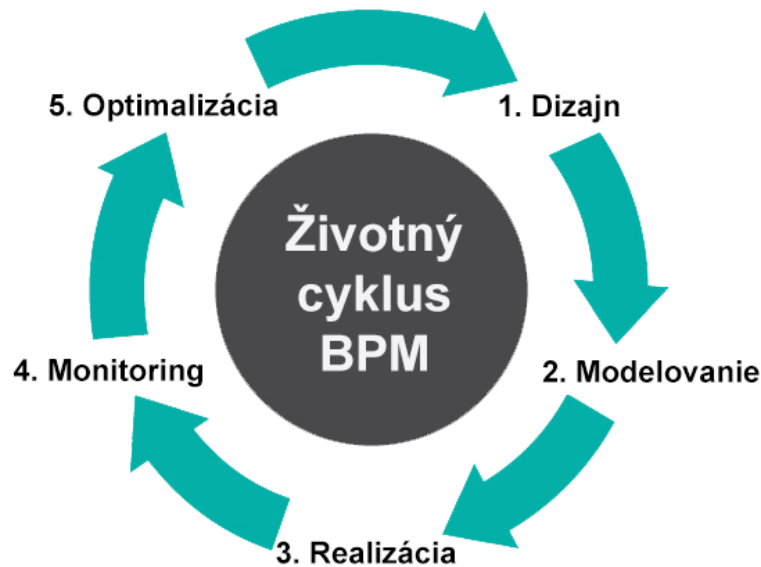
Obrázok 2: Architektúra [prevzaté z 7]

Prostredníctvom správnej podnikovej architektúry môžeme zosynchronizovať biznis (podnikové) ciele a IT ciele, tak aby zodpovedali spoločnému cieľu organizácie a pomohli ho dosiahnuť („to-be“ stav). [8]

## 2.5 Životný cyklus BPM

Aby sme boli schopný lepšie popísať a analyzovať jednotlivé fázy procesu, bolo potrebné definovať jeho životný cyklus. Logické oddelením týchto fáz, umožňuje podniku sústrediť sa na zmeny a vylepšenia v každej jednej fáze samostatne [9].

Aktivity BPM môžeme logicky rozdeliť do piatich kategórií a to: dizajn, modelovanie, realizácia, monitoring a optimalizácia [9].



Obrázok 3: Životný cyklus BPM [prevzaté z 12 a upravené]

### Dizajn

Prvým krokom tejto fázy je dokumentácia stavu súčasných procesov, až neskôr sa dostávame k definícii požadovaného budúceho stavu procesov. Výstupom tejto fázy je procesný model v príslušnej notácii, ktorý sa zameriava aj na popis kompetencií a mechanizmov na predávanie úloh v rámci organizácie. Ďalším nemenej dôležitým výstupom tejto fázy je definovanie relevantných metrík, ktoré je nutné sledovať, aby bolo možné požadovaný stav procesov v budúcnosti dosiahnuť [9], [11].

## **Modelovanie**

Vstupom tejto fázy je teoretický návrh, na ktorý sa aplikuje „čo-keď“ (*what-if*) analýza. Cieľom tejto analýzy je zistiť správanie procesu za určitých okolností, dosadením rôznych kombinácií premenných (napr. zmena nájmu alebo nákladov na materiál) [9].

## **Realizácia**

Prepracované procesy v predošlých fázach sa vo fáze realizácie implementujú do praxe a vykonávajú. Táto fáza môže, aj nemusí zahŕňať automatizáciu procesu, no je veľmi pravdepodobné, že technológie a softvér výrazne pomôžu k dosiahnutiu požadovaného stavu procesu [10].

## **Monitoring**

Fáza monitoringu je kľúčová pre poskytnutie vstupu pre fázu optimalizácie. Preto sú v tejto fáze všetky procesy monitorované a zhromažďujú sa prevádzkové dáta procesov. Na základe zozbieraných dát a dopredu definovaných metrík je možné ohodnotiť výkonnosť procesov. To uľahčuje identifikovanie nedostatkov a slabých stránok procesov [10], [11].

## **Optimalizácia**

Výstup predchádzajúcej fázy slúži ako podnet na vylepšenie slabých miest procesu. To smeruje k návrhom na zlepšenie procesov a tým pádom aj vykonávaných aktivít v rámci firmy. Výstupom tejto fázy je rozhodnutie, ktoré zmeny prinesú efektívnejšie vytváranie výstupov a teda budú aplikované do nového návrhu procesu [10], [11].

## **2.6 Riadenie zmeny**

### ***(Change management)***

Napriek tomu, že BPM ponúka úžasné možnosti pre zlepšenie spôsobu práce organizácie, predtým ako organizácia začne aplikovať BPM stratégiu, je potreba zamerať sa určité kritické body. BPM projekt prináša zásadnú zmenu a dosiahnuť to aby bol úspešný, organizácia musí byť pripravená podstúpiť organizačné zmeny. Pri projekte implementácie BPM v organizácii, je dôležité určiť kto nesie zodpovednosť za

rozhodnutia. Manažment organizácie musí byť tejto zmene oddaný a plne chápať možné výhody BPM, aby bol schopný robiť správne rozhodnutia v správny čas [7].

### 2.6.1 Model ôsmych krokov k zmene

Existuje mnoho rôznych teórií ako riadiť zmenu v organizácii, no za základ sa považuje „Model ôsmych krokov k zmene“ od Johna Kottera [15]. Kotter identifikoval určitú osnovu, ktorú by mala organizácia nasledovať, aby sa úspešne prispôbila zmene a vyhla sa neúspechu. Kotter taktiež tvrdil, že šance na úspech celej organizácie sa zvyšujú so zlepšovaním schopnosti organizácie prispôbiť sa zmenám. Jednotlivé kroky Kotterovho modelu sú popísané takto:

1. krok: posilnenie pocitu naliehavosti zmeny
2. krok: zostavenie koalície presadzujúcej zmeny, v ktorej by mali byť dôveryhodní ľudia s potrebnými schopnosťami a formálnymi právomocami, k tomu aby mohli stáť v čele úsilia o zmenu
3. krok: vytvorenie správnej a jasnej vízie, ktorou sa bude úsilie o zmenu riadiť pri vypracovávaní odvážnych stratégií
4. krok: otvorené šírenie a komunikácia transformačnej vízie, aby došlo k prekonaniu nejasností a nedôvery
5. krok: odstraňovanie prekážok, ktoré stoja v ceste za novou víziou, napr. posilňovaním právomocí zamestnancov
6. krok: vytváranie príležitostí k rýchlym víťazstvám
  - keďže úspech plodí ďalší úspech, je potreba dať ľuďom pocit víťazstva a odmeny, ktorý dodá zmene dôveryhodnosť a potrebnú dynamiku
7. krok: využívať výsledky a nepoľaviť v podpore ďalších zmien
  - neúspechu je možné sa vyhnúť neustálym zlepšovaním, zvýšenou aktivitou a oživením procesu novými projektami a témami
8. krok: zakotvenie nových prístupov do podnikovej kultúry
  - povinnosť členov koaličného tímu šíriť príklady úspešných zmien

## 2.7 Business Process Modeling

Business Process Modeling predstavuje dôležitú časť disciplíny BPM. Pomocou modelovania dokážeme graficky znázorniť podnikové procesy, čo nám na jednej strane umožňuje lepšie pochopiť detaily procesu a na strane druhej poskytnúť o ňom prehľad ako o celku. Využíva sa najmä pri analýze procesov, ktorej cieľom je odhalenie ich slabých miest a nedostatkov, za účelom ich neustáleho zlepšovania [16].

### 2.7.1 Business Process Model and Notation (BPMN)

BPMN je grafická notácia (súbor grafických objektov a pravidiel, podľa ktorých môžu byť medzi sebou spojované), ktorá slúži k modelovaniu procesov. Za jej vznikom stojí iniciatíva BPMI (*Business Process Management Initiative*), ktorej primárnym cieľom bolo vytvoriť notáciu, ktorá bude čitateľná všetkými účastníkmi životného vývojového cyklu procesu (business analytici, procesní analytici a vývojári, atď.) no zároveň notáciu, ktorá bude na jednu stranu jednoduchá na pochopenie a používanie a strane druhej taktiež ponúkne možnosť modelovať aj komplexné podnikové procesy [17].

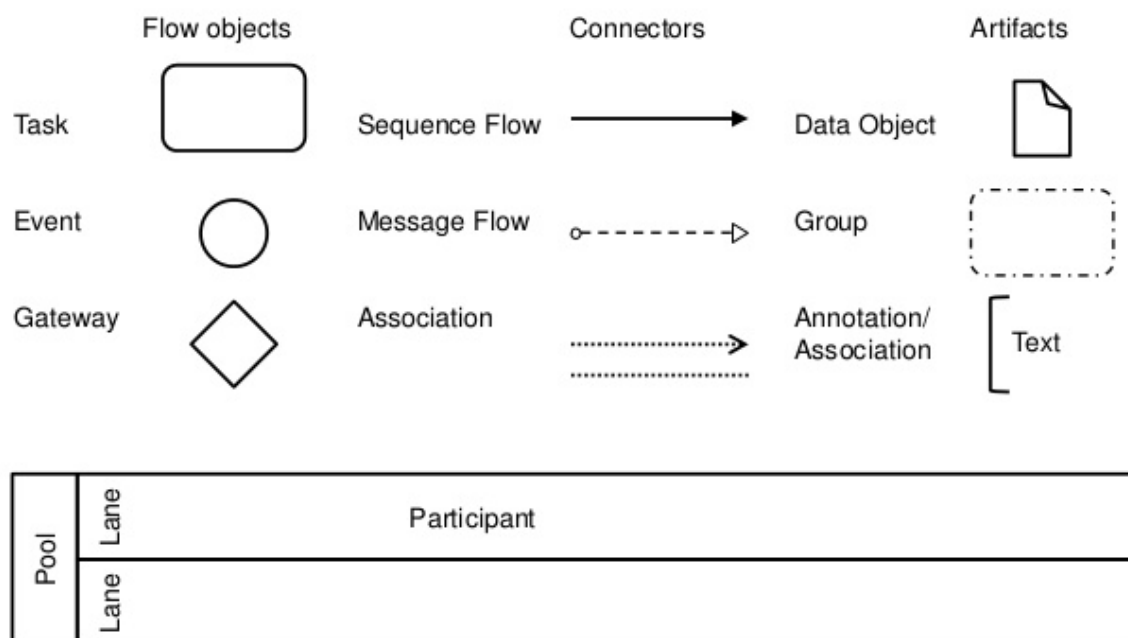
Vďaka BPMN sa podarilo úspešne zmenšiť komunikačnú medzeru medzi návrhom a implementáciou procesu a vďaka desiatkam bezplatných modelovacích nástrojov, ktoré sa používajú sa stalo štandardom pre modelovanie procesov [17].

BPMN definuje jediný diagram – diagram podnikového procesu (*business process diagram*), ktorý je tvorený sieťou grafických objektov. Táto sieť je tvorená najmä aktivitami a zobrazením toku informácií medzi nimi. BPMN predstavuje elegantnejší spôsob ako vyjadriť a vysvetliť štruktúru procesu a zároveň prehľadne zachytáva aj vnorené štruktúry akými sú napríklad podprocesy (subprocesy) [17].

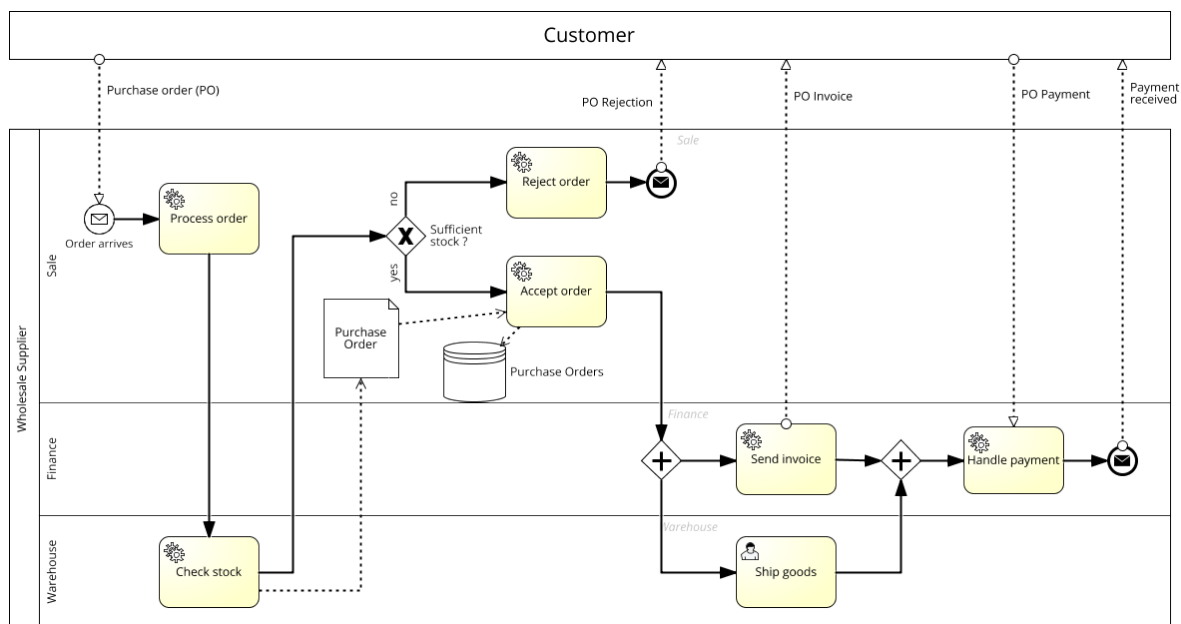
## Triedy BPMN objektov (elementov) [16], [17] :

1. **flow objects** (tokové objekty) - objekty, ktoré súvisia s tokom informácií v procese:
  - **event** (udalosť) - udalosti priamo ovplyvňujú tok procesu a sú to udalosti, ktorými proces začína, končí alebo tie ktoré nastanú v jeho priebehu
  - **activity** (aktivita) znázorňuje činnosť či prácu, ktorá môže byť buď atomická (tzv. *task*) alebo v sebe môže obsahovať samostatný proces, vtedy sa táto aktivita nazýva podprocesom (subprocess)
  - **gateway** (brána) označuje vetvenie alebo zbiehanie toku procesu, napr. rozhodovacie body či paralelné vykonávanie aktivít
2. **connecting objects** (spojovacie objekty) sú objekty, slúžiace k prepojeniu tokových objektov navzájom alebo s artefaktmi:
  - **sequence flow** (sekvenčný tok) - neprerušovaná čiara s vyplnenou šípkou, určuje poradie (sekvenciu) aktivít
  - **message flow** (tok správ) - prerušovaná čiara s prázdnu šípkou, znázorňuje tok správ medzi dvoma účastníkmi procesu
  - **association** (asociácie) - prerušovaná čiara, umožňuje spojiť objekt s nejakou dodatočnou informáciou
3. **artifacts** (artefakty) označujú upresňujúce informácie pre proces, nemajú vplyv na jeho tok:
  - **data object** (dátový objekt) reprezentuje vstupné/výstupné dáta, s ktorými aktivity pracujú
  - **group** (zoskupenie) zoskupenie aktivít z analytických či dokumentačných dôvodov
  - **annotation** (poznámka) je text, ktorý je spojený asociáciou alebo s iným grafickým objektom a poskytuje dodatočnú textovú informáciu
4. **swimlanes** (plavecké dráhy) slúžia k zobrazeniu účastníkov procesu či usporiadaniu činností v procese napr. podľa rolí
  - **pool** (bazén)
    - ohraničuje proces a v jeho záhlaví je uvedený názov bazénu, ktorý reprezentuje účastníka procesu

- v rámci jedného bazénu sa nachádza práve jeden samostatný proces, kde komunikácia medzi bazénmi prebieha prostredníctvom toku správ (*message flow*)
- *lane* (dráha)
  - podmnožina bazénu (*pool*), ktorá slúži k usporiadaniu a kategorizácii aktivít
  - môže značiť napr. role, oddelenia či funkcie organizácie, komunikácia medzi dráhami prebieha prostredníctvom sekvenčného toku (*sequence flow*)



Obrázok 4: Základné elementy BPMN [prevzaté z 18]



Obrázok 5: Model procesu v notácii BPMN 2.0 [vlastné spracovanie]

## 2.8 Kľúče k úspechu BPM projektov

Implementovanie BPM riešenia je komplexný proces, ktorý presahuje úroveň oddelení aj celej organizácie. Preto je dôležité mať na mysli nasledujúce kľúčové faktory potrebné k úspechu, vzťahujúce sa na všetky projekty implementácie BPM.

### 1. Vodcovstvo

Napriek tomu, že podpora od najvyššieho manažmentu je extrémne dôležitá pre úspešnú implementáciu konceptu, realita je taká, že len málo CEO si je vedomých dôležitosti a významu transformovania organizácie orientujúcu sa výhradne na procesy [31]. Líder, ktorý dokáže „predať“ BPM a jeho výhody najvyššiemu manažmentu môže byť rozhodujúci faktor medzi úspešnou a neúspešnou implementáciou BPM v organizácii [5].

### 2. Nadväznosť na stratégiu organizácie

Jednou z hlavným požiadaviek pre úspešnú a trvalo udržateľnú implementáciu BPM je nadväznosť na stratégiu organizácie. Dobre zadaná stratégia zabezpečí, že všetci ľudia v organizácii smerujú k rovnakému cieľu [32]. Avšak, cesta k takémuto stavu v organizácii vyžaduje veľké množstvo času, úsilia a najmä skúsený tím. Práve

toto zostáva v mnohých organizáciách aktuálny problém pretože mnoho z nich stále nemá vytvorené konkrétne prepojenie medzi svojimi podnikovými procesmi a svojou biznis stratégiou. Často to môže byť spôsobené nedostatkom oddanosti najvyššieho manažmentu, dôsledkom nerozhodného vedenia alebo absenciou merateľných cieľov. Ďalšími dôvodmi môže byť aj nedostatok znalostí a skúseností ohľadom implementácie BPM v organizácii alebo absenciou dobre zadefinovanej biznis stratégie [5].

### **3. Vedenie zamestnancov**

Zamestnanci sú najcennejších aktívom organizácie, pretože podnikové procesy sú vykonávané buď priamo nimi alebo s podporou technológií. Preto je pri projekte implementácie podstatné vyhradiť dostatok zdrojov a investovať ich to zamestnancov [5]. Ak v ich pracovnom prostredí dochádza k určitej zmene, je nutné poskytnúť im dostatočnú podporu, či už prostredníctvom školení alebo koučingu [33].

### **4. Spolupráca medzi biznisom a IT**

Jedným z kľúčových prvkov úspešnej spolupráce je vzájomné porozumenie. Spoločný „jazyk“ medzi biznisom a IT je základným predpokladanom umožňujúcim vzájomnú spoluprácu. Avšak, spoločný jazyk niekedy nestačí. Či už z dôvodu rozdielneho zamerania alebo vzdelania ľudí z oboch zúčastnených strán, použité výrazy nemusia v inej terminológii vyjadrovať ten istý pojem. To môže spôsobiť mnoho nedorozumení medzi oboma stranami. Pomôcť predísť takýmto nedorozumeniam môže práve namodelovaný diagram podnikového procesu. Ten dokáže plniť úlohu tohto spoločného dorozumievacieho „jazyka“, pretože zahŕňa nielen dôležité behaviorálne aspekty biznisu, ale aj biznis pravidlá, ktorá pre dané procesy platia [5].

## 2.9 Nástrahy adopcie konceptu BPM

Napriek tomu, že mnoho organizácii už začalo s prevzatím konceptu BPM, väčšina z nich pri procese aplikovania tohto konceptu naráža na problémy. Napriek tomu, že rozumejú dôležitosť samotného konceptu, neuvedomujú si všetky výhody jeho adoptovania a zároveň nevedia ako a prečo ho praktizovať [21].

Aplikovanie týchto nových princípov sa môže zdať jednoduché, no v praxi to je komplexný proces. Najmä v menších organizáciách môžu vnímať aplikovanie procesného riadenia ako problematické a nákladné [22].

Ďalšou vecou, ktorá môže stáť v ceste úspešnej implementácii BPM je chybný predpoklad, že nákladné BPM systémy sú potrebné aby sa s implementáciou začalo. Tento predpoklad je často založený na nesprávnom chápaní konceptu. Definovanie a pochopenie BPM konceptu je pre úspech veľmi podstatné [23].

Neochota zmeniť sa môže predstavovať ďalší problém. BPM vyžaduje podnikovú kultúru, ktorá je otvorená či už operatívnym alebo organizačným zmenám. To vyžaduje tímovú spoluprácu orientovanú na úspešnú realizáciu kritických procesov. Ak zamestnanci nie sú týmto spôsobom ochotní spolupracovať, úspešná implementácia sa môže o istú dobu oddialiť [23].

## 2.10 Výhody implementovania a adoptovania BPM

Hlavnou motiváciou organizácií k implementovaniu BPM je najmä zvýšenie konkurencieschopnosti v nabitej konkurencii súčasnej ekonomiky. Od väčšiny lídrov spoločností sa vyžaduje aby spoločnosť zostala konkurencieschopná prostredníctvom vylepšovania poskytovaných služieb a zvyšovania produktivity, no toto všetko dosiahnuť za súčasného znižovania celkových nákladov a vylepšovania procesov [19].

Kvôli týmto výzvam, veľké ale aj menšie spoločnosti sústreďujú svoju pozornosť na BPM a na benefity, ktoré im dokáže priniesť.

Rozhodnutie implementovať BPM prináša organizácii týchto 5 hlavných výhod:

### 1. vyššia flexibilita podnikania a zlepšenie schopnosti prispôbiť sa

Efektívne využívanie BPM umožní prerušiť proces, implementovať zmeny a znova ho spustiť. S touto možnosťou proces nadobúda unikátnu schopnosť prispôbiť sa aktuálnym podmienkam na trhu. Výsledkom je vyššia úroveň prispôbivosti pri nečakaných situáciách. Lepšia kontrola procesu umožní organizácii zmeniť alebo prispôbiť tok procesu tak ako je to potrebné [19].

### 2. zníženie nákladov a zvýšenie príjmov

Zdokonaľovanie procesov a zvýšenie ich efektivity, dosiahnuté implementáciou správneho BPM systému, umožní dosiahnuť zníženie nákladov. Znižovanie operatívnych nákladov nemusí byť viditeľné hneď po implementácii BPM, no postupné odstraňovanie nedostatkov v procesoch dokáže priniesť ich nečakané vylepšenie, ktoré v určitých prípadoch môžu mať za následok zvýšenie tržného dopytu a tým pádom zvýšenie tržieb [29].

### 3. vyššia efektivita

Vyššia efektivita je dosiahnutá integráciou procesov v organizácii od začiatku až po koniec. Vlastníci procesu majú pod kontrolou všetky aktivity procesu a k nim zodpovedných účastníkov procesu. To vedie k efektívnemu monitorovaniu možného zdržania alebo priamo možnosti preradenia úlohy na iného účastníka. BPM pomáha eliminovať slabšie miesta procesu a redukuje čas vykonávania. Taktiež

prináša optimalizáciu procesov prostredníctvom odstraňovania zbytočných aktivít resp. automatizovaním opakujúcich sa činností znižuje aj pravdepodobnosť výskytu chyby [19], [30].

#### **4. lepší prehľad o vlastnom podnikaní**

Na automatizáciu procesov BPM systém používa niekoľko softvérových aplikácií. Tieto aplikácie taktiež umožňuje vlastníkom procesov sledovať ich výkonnosť priamo v produkcii, v reálnom čase. Automatizácia procesov odhalí ako v skutočnosti procesy fungujú bez potreby manuálneho zásahu alebo monitorovania. Zvýšený prehľad umožňuje manažmentu lepšie pochopiť vlastné procesy. To im uľahčuje rozhodovanie o zmenách v procesoch, zatiaľ čo majú možnosť sledovať ich výstupy [30].

#### **5. bezpečnosť a podpora pri dodržiavaní najnovších noriem**

BPM zároveň pomáha zvyšovať bezpečnosť tým, že uľahčuje zavádzanie nových opatrení, interných smerníc, kontrol a zároveň pomáha s ich dokumentáciou. Táto možnosť podporuje svojich zamestnancov v tom, aby chránili aktíva organizácie, ktorým sú aj informácie o zákazníkoch a aby sa predišlo zneužitiu týchto informácií. Možnosti takejto kontroly bezpochyby robia spoločnosť bezpečnejšiu, spoľahlivú a lepšie organizovanú [19].

V skratke môžeme povedať, že organizácia, ktorá si adoptuje princípy BPM, ľahko identifikuje podmienky pri ktorých procesy fungujú efektívnejšie, čo vedie k zníženiu nákladov a zvýšeniu produktivity. Tomuto stavu však predchádza zavedenie potrebných zmien v kontrole k dosiahnutiu optimálnej výkonnosti. Potom je organizácia schopná monitorovať budúce, očakávané výstupy procesov [19].

## 2.11 Business Process Management Suite (BPMS)

Premýšľať o BPM len ako o technológii resp. softvéri je cesta k neúspechu. No práve k tomu aby organizácia úspešne zaviedla BPM koncept, technológia hrá podstatnú úlohu. Táto technologická platforma sa nazýva BPMS - *Business Process Management Suite* a podporuje celý životný cyklus procesu, od modelovania až po implementáciu, cez dizajn, realizáciu a monitorovanie, poskytujúce spätnú väzbu pre neustále zlepšovanie výkonnosti procesov [24].

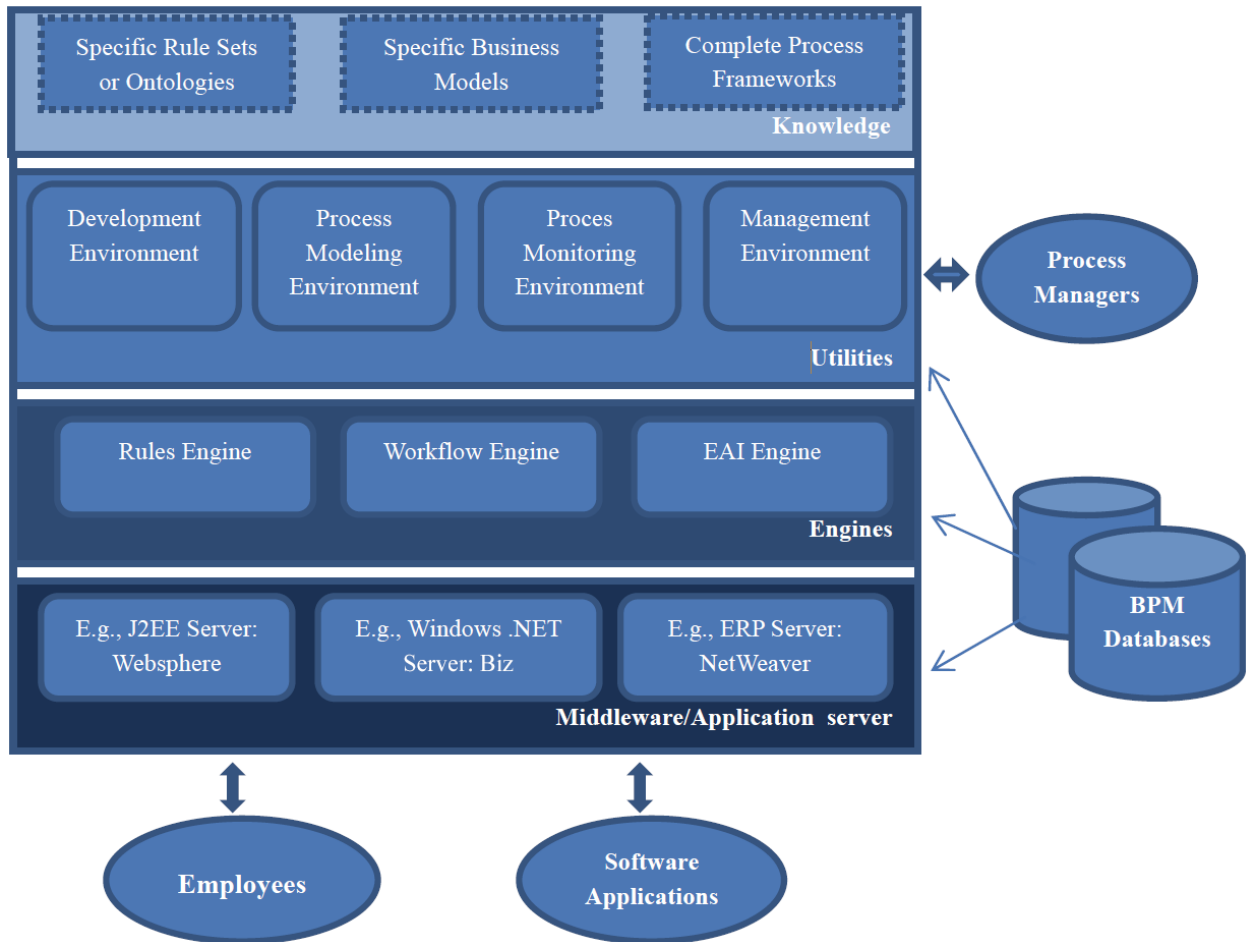
BPMS je nová „vrstva“ softvéru umiestnená nad ostatné softvérové aplikácie a používa špecifikácie podnikový procesov na určenie, ktorú aplikáciu je potrebné zavolať. BPM aplikácia podporuje podnikové procesy a zahŕňa BPMS *engine*, ktorý zabezpečuje realizáciu podnikových procesov v reálnom čase [7].

Gartner definuje BPMS ako skupinu integrovaných softvérových technológií umožňujúcu kontrolu a riadenie podnikových procesov. Pričom dbá najmä na zapájanie používateľa do celého životného cyklu procesu. Z tohto dôvodu je prístup založený na modelovaní diagramov procesov kľúčový, pretože sa používa na koordinovanie spolupráce medzi ľuďmi, systémami a informáciami. [20]

### 2.11.1 Architektúra BPM systémov

Zatiaľ stále neexistuje ani žiadne nepísané pravidlo, čo všetko by mal BPM systém obsahovať. No môžeme definovať dve základné súčasti, ktoré každý BPM systém zahŕňa. Prvou je grafické prostredie, ktoré umožňuje vývojárovi namodelovať podnikový proces a tou druhou je BPMS *engine*, ktorý generuje jednotlivé inštancie procesu. No toto je len zjednodušený pohľad na BPM systém [7].

Komplexný BPM systém obsahuje množstvo ďalších súčastí (napr. simuláciu, biznis pravidlá, monitoring, business intelligence, ...), ktoré môžeme rozdeliť do štyroch vrstiev resp. úrovni znázornených na **Obrázku 6**.



Obrázok 6: Prehľad architektúry BPM systému [prevzaté z 7]

Každá vrstva používa technológiu definovanú na vrstve pod ňou a zároveň prináša ďalšie dodatočné funkcie. Tým sa dosiahne integrácia so všetkými nižšími úrovňami. Najnižšia vrstva sa nazýva Middleware / Aplikačný server a tá riadi prístup ďalších aplikácií. Najpopulárnejšími platformami sú Java server WebSphere od IBM a Windows .NET BizTalk server od Microsoftu [7].

Väčšina BPM systémov ponúka dva alebo tri *enginy*, ktoré majú na starosti vykonávanie jednotlivých inštancií podnikových procesov. Jeden z *enginov* riadi interakciu užívateľov so systémom prostredníctvom užívateľských formulárov (*workflow engine*), zatiaľ čo ten ďalší (*EAI engine*) riadi aplikácie potrebné na presun dát z/do databázy. Tretí *engine* sa zvyčajne využíva na vykonávanie a spravovanie biznis pravidiel. [7]

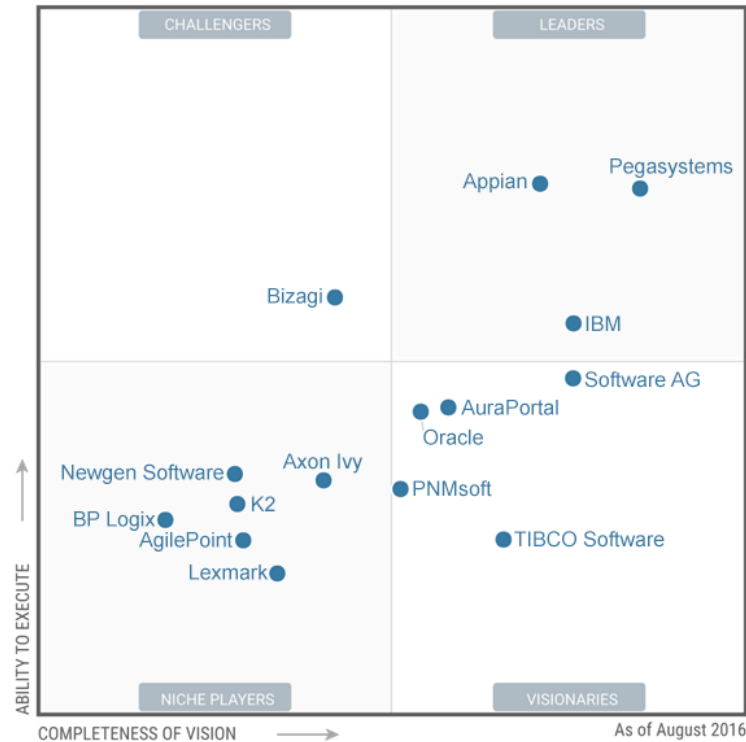
Keďže procesní manažéri a vývojári potrebujú prostredie, v ktorom môžu modelovať, spravovať, upravovať a monitorovať svoje procesy, tretia vrstva je tvorená práve nástrojmi, ktoré sú potrebné na vývoj BPM aplikácie. Štvrtá vrstva bola len nedávno pridaná do niektorých BPM nástrojov a navrhnutá tak aby podporila tvorbu veľmi špecifických aplikácií pre potreby niektorých odvetví [7].

### **2.11.2 Trh s BPM systémami**

Na trhu je mnoho softvérových firiem ponúkajúcich svoj BPM systém. Každá z nich poskytuje rôznu kombináciu funkcionalít a možností. Fungovanie každej organizácie a jej procesov je unikátne, preto je dôležité poznať jednotlivé BPMS systémy, aby bolo možné vybrať ten, ktorý zodpovedá potrebám danej organizácie.

Trh s BPM systémami je veľmi dynamický a nabitý konkurenciou. Prieskumná spoločnosť Gartner každoročne popisuje jeho stav hodnotením 15 poskytovateľov s aktuálne najväčším trhovým podielom. Spoločnosť hodnotí BPM riešenia jednotlivých poskytovateľov na základe dvoch kritérií. Prvým je schopnosť BPM riešenia realizovať samotné procesy a druhým kritériom je jeho úplnosť a vízia [20].

Pri hodnotení prvého kritéria hrajú najdôležitejšiu úlohu možnosti produktu, realizácia predaja, jeho cenový model, skúsenosti zákazníka a forma marketing. Pri hodnotení druhého kritéria to sú najmä vnímanie trhu poskytovateľom, jeho produktová stratégia, vízia a stupeň inovácie, ako jeden z kľúčových faktorov z hľadiska dlhodobej diferenciacie produktu [20].



Obrázok 7: Gartnerov „Magický kvadrant“ BPM systémov za rok 2016

**Lídri (Leaders):** poskytujú používateľom možnosť transformovať procesy skôr prostredníctvom modelov, ako kódovania. Umožňujú vytvoriť veľmi dobrú spoluprácu medzi ľuďmi z biznisu a profesionálmi z IT. Ich produkt podporuje postupné a neustále zlepšovanie procesov a vďaka monitorovaniu poskytuje zlepšený prehľad o procesoch. Taktiež umožňujú vykonať zmenu, práve vtedy keď je potrebná čo podporuje flexibilitu podnikania [20].

Pre poskytovateľov nachádzajúcich sa v tomto kvadrante je charakteristická dobre definovaná marketingová stratégia a stratégia predaja ako aj silný vplyv inovácií na jeho biznis model . Určite je potrebné spomenúť taktiež možnosť cloudového riešenia [20].

**Vyzývateľia (Challengers):** Produkty týchto poskytovateľov, v porovnaní s „Lídrmi“, nie sú tak dobré v podporovaní neustáleho vylepšovania procesov a neumožňujú takú silnú spoluprácu medzi biznisom a IT [20].

**Vizionári** (*Visionaries*): Poskytovatelia v tomto kvadrante sú inovátori. Ich charakteristikou je nedávny vstup na trh, preto ešte nemajú vybudované meno a samozrejme disponujú malým počtom referencií. Ich riešenie je špecializované na určitú oblasť, konkrétne procesy a ciele. Zatiaľ nie sú schopní poskytnúť komplexné riešenie ako poskytovatelia v kvadrante „Lídri“. Väčšinou sú to malé, inovatívne firmy a preto často bývajú predmetom akvizícií väčšími „hráčmi“ [20].

**Poskytovatelia so zameraním na špecifický segment trhu** (*Niche Players*): ako už z názvu resp. prekladu vyplýva, títo poskytovatelia ponúkajú kvalitné riešenie, ale len so zameraním na špecifický segment trhu, či už geograficky alebo odvetvím a riešiacie ich špecifické problémy [20].

### 3 Analýza

Zadávatelom projektu je divízia banky poskytujúca podporu samotným pobočkám danej banky pri spracovávaní žiadostí o obchodný (komerčný) úver. O samotnej automatizácii procesov resp. niektorých jeho častí, musel zadávateľ uvažovať kvôli zavedeniu strategického programu, ktorého ambíciou bolo spracovať viac ako 90% žiadostí o úver do dátumu SLA (pre väčšinu žiadostí stanovený na 24 hodín), namiesto niekoľkých dní ako tomu bolo v minulosti.

Pred zahájením tohto projektu neexistovala k procesom žiadna komplexná dokumentácia. Keďže nutnou podmienkou pre realizáciu daného projektu bol efektívny BPM nástroj, implementácii musel predchádzať zber požiadaviek. Na základe získaných požiadaviek v tejto kapitole slovne popíšeme jednotlivé procesy, ktoré budú zároveň zdokumentované v štandardizovanej notácii BPMN 2.0. Okrem toho si aj detailne predstavíme požiadavky zadávateľa.

Keďže sa v texte analýzy vyskytuje veľké množstvo skratiek, pre lepšiu orientáciu v texte a pochopenie analýzy je vhodné vysvetliť význam a pozadie jednotlivých skratiek:

KCO	divízia obchodných (komerčných) úverov
KCx	oddelenia spracúvajúce nerizikové žiadosti o úver (KCL, KCG, KCA, KCD)
KIB	Krediet Intesief Behandeling (NL) – oddelenie spracúvajúce rizikové žiadosti o úver
CDK	Central Dispatching Cell – oddelenie, ktoré má na starosti manuálne zadávanie žiadostí do systému Appian a posudzovanie súvisiacich žiadostí
GCRD	Group Credit Risk Directorate – organizácia spracúvajúca žiadosti s rozhodovacou právomocou 7A (hodnota úveru > 30 000 000 €)
VBS	VoorBeSchikking (NL) – žiadosť o predčasné schválenie úveru
MRI	Minor Risk Increase – žiadosť s nízkym rizikom - umožňuje schválenie žiadosti s rozhodovacou právomocou 4A (hodnota úveru <= 30 000 000 €) bez potreby druhého schválenia manažérom posudzujúcich osôb
CRC	Custom Request Component – systém spracúvajúci žiadosti z mainframe

## 3.1 Požiadavky

### 3.1.1 Pravidlo vyžadovanej rozhodovacej právomoci

Každý zamestnanec (posudzujúca osoba) má pridelenú rozhodovaciu právomoc a môže posúdiť len žiadosť, ktorej vyžadovaná rozhodovacia právomoc je rovnaká alebo nižšia. Prehľad jednotlivých úrovní rozhodovacej právomoci definovaných na základe celkovej hodnoty úvery je zobrazený v **Tabuľke 1**.

Tabuľka 1: Prehľad rozhodovacích právomocí podľa výšky celkovej sumy úveru

Rozhodovacia právomoc	Celková hodnota úveru
2A	<= 300 000 €
2S	<= 750 000 €
2M	<= 1 500 000 €
2L	<= 3 000 000 €
2X	<= 6 000 000 €
4A	<= 30 000 000 € <i>tzv. LKC (Local Kredit Committee); potrebné rozhodnutie manažmentu - žiadosti s nižším rizikom</i>
7A	> 30 000 000 € <i>potrebné rozhodnutie manažmentu - žiadosti s veľmi vysokým rizikom</i>

### 3.1.2 Priradovanie žiadostí tímom

Jedným z hlavných dôvodov vzniku projektu je potreba rýchleho a efektívneho prerozdelenia žiadostí správne mu tímu k rozhodnutiu, na základe preddefinovaných pravidiel. Doteraz tento proces prebiehal manuálne. Typ žiadostí a zodpovedný tím boli určované manuálne a následne aj manuálne zasielané určenému tímu. Biznis pravidlá, na základe ktorých je určovaný typ žiadosti, resp. zodpovedný tím, sú prehľadne spracované v **Tabuľkách 4 - 10**.

#### Pravidlá pre priradenie žiadostí tímom KCx

1. žiadosti určené doménam sú jednoducho priradené tímu konkrétnej doméne podľa typu domény, ktorý je uvedený v detailoch žiadosti:
  - a. kód domény 02 – priradený tímu KCD *Social Profit*
  - b. kód domény 07 – priradený tímu KCD *Nehnuteľnosti*
  - c. kód domény 14 – priradený tímu KCD *Poľnohospodárstvo*
2. žiadosti, ktoré nie sú určené žiadnej doméne sú primárne priradované tímom podľa umiestnenia *clusteru* uvedeného v detailoch žiadosti
3. preradenie žiadosti inému tímu na základe pracovného vyťaženia tímov

Ďalšou požiadavkou zákazníka bola možnosť zaznamenávať za prvé, pracovné vyťaženie každej posudzujúcej osoby v tíme a za druhé, z toho vyplývajúcu voľnú pracovnú kapacitu celého tímu. Na základe takto získaného údaju, je v prípade prekročenia definovanej hranice aktuálneho vyťaženia, žiadosť automaticky preradená inému tímu.

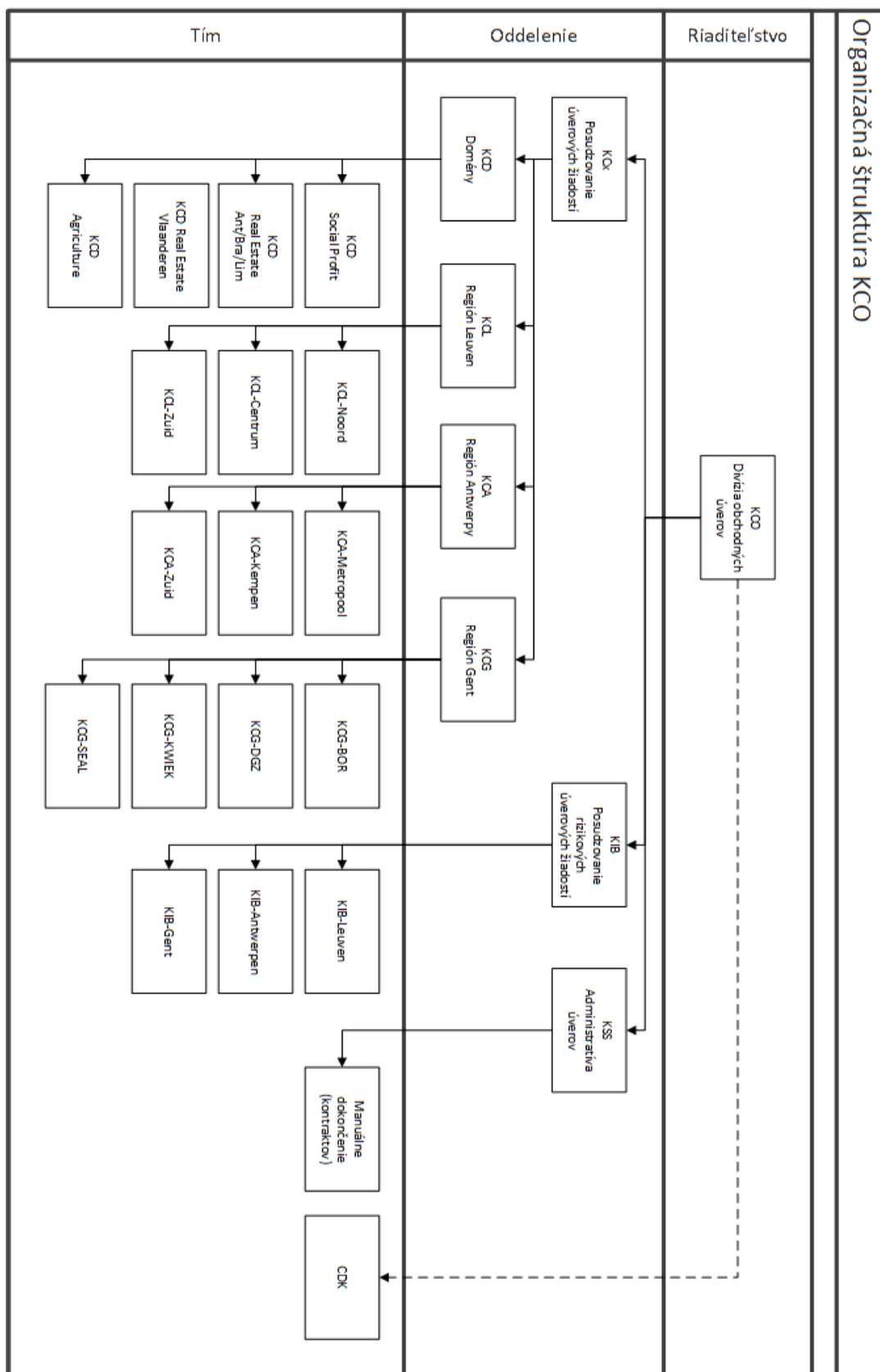
Aby sme boli schopní určiť aktuálne pracovné vyťaženie tímu, zákazník, na základe niekoľkých atribútov žiadosti, definoval hodnotu normovaného času potrebného na spracovanie daného typu žiadosti. Aktuálne pracovné vyťaženie tímu teda môžeme jednoducho určiť súčtom normovaných časov všetkých žiadostí priradených tímu v danom období. Prehľad normovaných časov pre rôzne typy žiadostí je zobrazený v **Tabuľke 2**.

Pre preraďovanie žiadosti tímom na základe pracovného vyťaženia platí niekoľko nasledujúcich pravidiel:

- **nedoménové žiadosti, náročnejšie na spracovanie** („*elaborate files*“) sú vždy priradené zodpovednému tímu podľa umiestnenia clusteru
- **nedoménová, štandardná žiadosť** („*standard files*“) typu „existujúca, upravená žiadosť“ je vždy pridelené tímu, ktorý ju pôvodne spracovával, bez ohľadu na voľnú kapacitu tímu
- **nedoménové, štandardné žiadosti** („*standard files*“) s rozhodovacou právomocou **2A, 2S, 2M a 2L** sú priradené na základe voľnej kapacity tímu s dvoma hranicami aktuálneho vyťaženia – 100 % a 150 %, s preferenciou preradenia tímu v rámci rovnakého oddelenia
- **nedoménové, štandardné žiadosti** („*standard files*“) s rozhodovacou právomocou **2X** alebo **4A** sú priradené tímu na základe dostupnosti osôb s touto rozhodovacou právomocou.

Tabuľka 2: Prehľad normovaných časov pre typ žiadosti

Typ žiadosti	Stav žiadosti na mainframe	Zdroj žiadosti	Rozhodnutie centrálnej pobočky - kód	Celková hodnota úveru (€)	Výsledný normovaný čas (min)
Normál	Status C	LEA		<150.000	107
Normál	Status C	LEA		>150.000 <500.000	167
Normál	Status C	LEA		>500.000	237
Normál	Status C	CKA		<150.000	107
Normál	Status C	CKA		>150.000 <500.000	167
Normál	Status C	CKA		>500.000	237
Úver skupiny 4	Status C	CKA	1		30
TBB (dočasne disponibilná suma)	Status C	CKA	2		30
Prehodnotenie úverovej žiadosti	Status C	CKA	3		60
Ukončenie úveru	Status C	CKA	4		30
WWV (bezpečnostná správa bez zmluvy)	Status C	CKA	5		77
Prehodnotenie žiadosti s nezvyšujúcim sa rizikom	Status C	CKA	6		30
Predčasné poskytnutie žiadosti (VBS)	Make available in advance at HeadOffice	CKA			30
Žiadosť o lízing mimo CKA		Manuálne vytvorená			127
BRL (Žiadosť so zvyšujúcim sa investičným rizikom)		Manuálne vytvorená			150
Zmena úverových právomocí (bez vytvorenia nového úveru)		Manuálne vytvorená			60
Poistenie (zrušenie, platba)		Manuálne vytvorená			60
Garancia bankou		Manuálne vytvorená			60
Preradenie na KIB		Manuálne vytvorená			60
Prerušená žiadosť o úver		Manuálne vytvorená			60
Zrušenie úveru		Manuálne vytvorená			60
Žiadosť o úver pre ľudí bez účtu		Manuálne vytvorená			167



Obrázok 8: Organizačná štruktúra divízie obchodných úverov KCO

### 3.1.3 Žiadosť človeka blízkeho banke

V *mainframe* aplikáciách CKA/LEA taktiež rozlišuje žiadosti ľudí blízkych banke, či už sa jedná o spoluvlastníkov, generálnych riaditeľov alebo senior manažérov. Avšak v spracovávaní podobných žiadostí nie je oproti obyčajným žiadostiam žiadny rozdiel, preto to implementáciu v systéme Appian nijako neovplyvní.

Jedinou požiadavkou zákazníka je aby žiadosti tohto typu, ktorých je ročne približne 100, neboli priradené konkrétnemu tímu z oddelenia KCx, ale aby boli viditeľné na *dashboarde* každého zamestnanca.

### 3.1.4 Predčasné schválenie úveru (tzv. VBS)

To isté platí aj pre žiadosti o predčasné schválenie úveru, posudzovanie v systéme Appian sa nemení, no aby neboli žiadosti tohto typu prehliadnuté, zákazník ich chce mať zobrazené v samostatnej sekcii. S tým rozdielom, že sa zobrazia len žiadosti priradené danému tímu, nie všetkým tímom KCx, ako tomu bolo pri žiadostiach človeka blízkeho banke.

#### Ďalšie požiadavky:

- podpora pri posudzovaní žiadostí vo forme užívateľských formulárov
- pre každé oddelenie (KCx, KIB, GCRD, CDK a Manažérov posudzujúcich osôb) vytvoriť prehľadné *dashboardsy*
- reporty aktuálnych žiadostí priradené danému oddeleniu resp. tímu

## 3.2 Žiadosť o úver

Hlavnou entitou procesu je žiadosť o úver a hlavným cieľom je posúdenie žiadosti jedným zo zamestnancov divízie KCO. Existujú dva informačné kanály, ktorými môže žiadosť o úver prichádzať.

Prvým z nich sú *mainframe* aplikácie banky CKA a LEA. V tomto prípade systém *Custom Request Component* (CRC) zachytáva žiadosti zo spomenutých aplikácií zadané pracovníkmi pobočiek banky. Systém CRC obohacuje zadané informácie z *back-endu* o údaje existujúcich zákazníkov ako aj o pobočke banky. Takto zhromaždené žiadosti sú zasielané do systému Appian.

Druhým informačným kanálom je oddelenie CDK, ktoré je poverené manuálnym zadávaním žiadostí do systému. Dôvodom je malé percento žiadostí o úver, ktoré nevyžadujú registráciu v *mainframe* aplikáciách, preto sú zadávané do systému Appian manuálne. Oddelenie CDK prijíma informácie o žiadosti, potrebné k manuálnej registrácii, od pobočky banky.

Predtým ako sa dostaneme k podrobnejšiemu popisu jednotlivých procesov, predstavíme si jednotlivé atribúty žiadosti. Každá žiadosť o úver obsahuje tieto informácie, preto pre porozumenie procesu je nutné poznať ich význam.

V **Tabuľke 3** sa nachádza prehľad jednotlivých položiek žiadosti s krátkym popisom a príkladom možnej hodnoty.

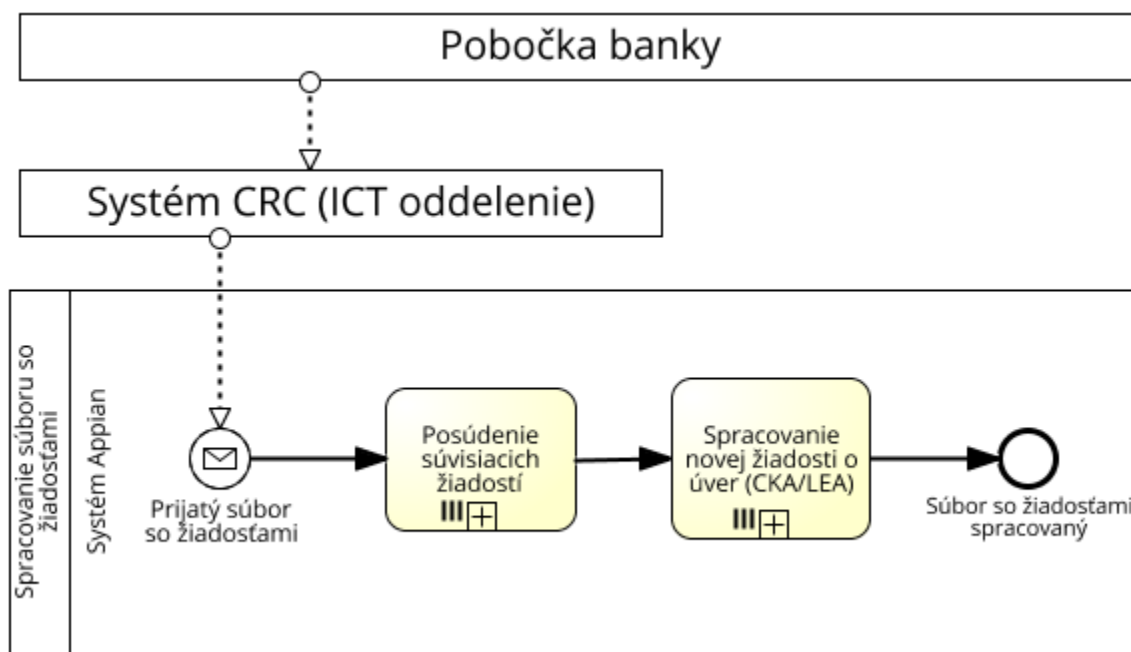
Tabuľka 3: Atribúty žiadosti o úver

Atribút	Krátky popis	Možná hodnota
Stav žiadosti na mainframe	stav žiadosti na mainframe	Status C;Grant Decision;...
EDF klienta	úroveň rizika klienta (interný údaj o klientovi na základe historických dát)	{01;02;03;04;05;06;07;08;09;10;11;12}
EDF klientovej skupiny	úroveň rizika skupiny, do ktorej klient patrí	{01;02;03;04;05;06;07;08;09;10;11;12}
Názov žiadosti	názov klienta (fyzická osoba, firma)	TEST SPOLOCNOST
Referenčné číslo		727391779221
Poradové číslo žiadosti	v rámci jedného referenčného čísla	011
Doména	typ organizácie (poľnohospodárstvo, nehnuteľnosti, "verejné blaho - social profit" (nemocnice, domovy dôchodcov, školy, ...)	{02; 07; 14; 99}
Pobočka banky	pobočka, ktorej zamestnanec zaregistroval žiadosť	{636; 488; 637; 635; 644}
Riadiaca (nadriadená) pobočka		
Kód clusteru		napr. D587
Názov clusteru		napr. KBC CLU LEUVEN
Región (v rámci Belgicka)		napr. Vlaams-Brabant
Zamestnanec registrujúci žiadosť		
Zamestnanec pobočky posudzujúci žiadosť 1x		
Celková vystavená suma	celková vystavená suma skupiny, v ktorej sa žiadateľ nachádza	
LGD - Ukazovateľ rizika	Loss Given Default	% od 0 do 100
Žiadaná suma úveru		
Dátum registrácie žiadosti		
Indikátor súvisiacej žiadosti	žiadosť súvisí s druhou žiadosťou - posudzované spolu	áno/nie
Indikátor existujúcej, upravenej žiadosti	Žiadosť bola upravená na mainframe, zaslaná znova	áno/nie
Rozhodnutie centrálnej pobočky	môže obsahovať indikátor, že žiadateľom je osoba blízka banke (stakeholder)	
Úroveň rozhodovacej právomoci (Echelon)	najnižšia potrebná úroveň právomoci, ktorú musí posudzujúca osoba mať aby mohla posúdiť a schváliť žiadosť - zodpovedá žiadanej výške úveru	{2A; 2S; 2M; 2L; 2X; 4A; 7A}
dátum SLA		
DOS status	ukazovateľ rizikovosti klienta	{1; 2; 4}
Indikátor náročnosti na spracovanie	štandardná (Standard) alebo náročnejšia (Elaborate) žiadosť na spracovanie	Áno (Elaborate) /nie (Standard)
Zdroj žiadosti	odkiaľ prišla úverová žiadosť (mainframe aplikácie CKA, LEA alebo manuálne zadanie žiadosti)	{CKA; LEA; Manually Inserted}

### 3.2.1 Proces spracovania prijatého súboru so žiadosťami

Samotnému procesu spracovávania žiadosti o úver predchádza niekoľko procesov. Jedným z nich je spracovanie prijatého súboru so žiadosťami. Ako už bolo spomenuté, väčšina žiadostí je registrovaných v *mainframe* aplikáciách CKA/LEA, odkiaľ ich zachytáva a spracováva systém CRC. Takto spracované žiadosti sú zasielané do systému Appian ako sada žiadostí v jednom súbore. Všetky žiadosti z rovnakého súboru musia byť prvotne posúdené ako celok z dôvodu existencie súvisiacich žiadostí.

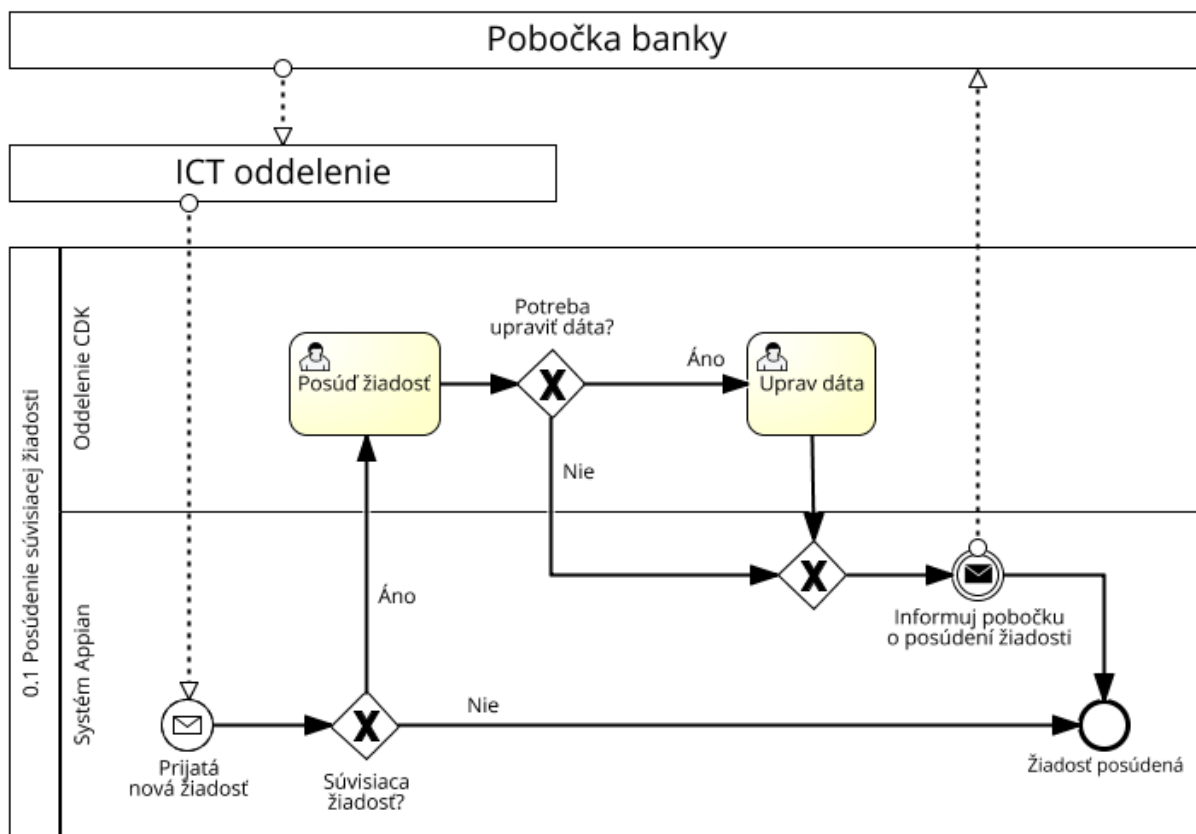
Dve samostatné žiadosti o úver môžu byť navzájom určitým spôsobom prepojené, preto musia byť posudzované spolu a niektoré atribúty dvoch súvisiacich žiadostí (ako napr. dátum SLA alebo vyžadovaná rozhodovacia právomoc) sa musia zhodovať. Každá žiadosť je v *mainframe* aplikáciách CKA/LEA registrovaná individuálne, preto nie sú automaticky zoskupované a práve tieto dve spomenuté položky môžu byť rozdielne. Z tohto dôvodu sa v detailoch žiadosti nachádza atribút, ktorý indikuje či je daná žiadosť súvisiaca s inou. Preto všetky žiadosti z rovnakého súboru, ktoré majú tento indikátor aktivovaný musia byť posudzované spolu. Po ukončení procesu posudzovania súvisiacich žiadostí môže byť každá žiadosť ďalej spracovávaná samostatne.



Obrázok 9: Spracovanie súboru so žiadosťami

### 3.2.2 Proces posúdenia súvisiacej žiadosti

V procese posúdenia súvisiacej žiadosti je každá žiadosť o úver, ktorá má aktivovaný indikátor súvisiacej žiadosti, posúdená so všetkými ostatnými žiadosťami z rovnakého celku. Posudzovanie je vykonávané zamestnancom CDK oddelenia a v prípade, že sa niektoré dáta (SLA dátum a rozhodovacia právomoc) dvoch súvisiacich žiadostí nezhodujú, sú upravené. Pobočka banky je emailom informovaná o posúdení súvisiacej žiadosti.



Obrázok 10: Posúdenie súvisiacej žiadosti

### 3.2.3 Proces spracovania žiadosti

Po tom ako boli všetky súvisiace žiadosti zo súboru posúdené, môže byť každá jedna žiadosť spracovaná individuálne v procese spracovania žiadosti. Na základe informácií o žiadosti sa vyhodnotí jej typ.

Biznis pravidlo, na základe ktorého sa vyhodnocuje správny typ žiadosti, je prehľadne spracované v **Tabuľke 4**.

Tabuľka 4: Biznis pravidlo pre určenie typu žiadosti

Atribút žiadosti	Typ žiadosti				
	Existujúca, upravená žiadosť	VBS	Posúdenie žiadosti GCRD	Posúdenie žiadosti KIB	Posúdenie žiadosti KCx
Indikátor upravenej žiadosti	Áno	-	-	-	-
Stav žiadosti na mainframe	-	"Make available in advance at HeadOffice"			
Rozhodovacia právomoc	-	-	7A	-	-
DOS status	-	-	-	{1;2}	4

Potom ako príslušné oddelenie (KCx, KIB alebo GCRD) spracuje žiadosť a rozhodne o schválení resp. zamietnutí úveru, posudzujúca osoba (užívateľ) zašle svoje rozhodnutie pobočke banky a čaká na jej reakciu. Užívateľ má taktiež možnosť uzavrieť žiadosť bez prijatej reakcie od pobočky. V tom prípade platí jeho pôvodné rozhodnutie o úvere, ktoré musí následne zapísať aj do *mainframe* aplikácie CKA/LEA.

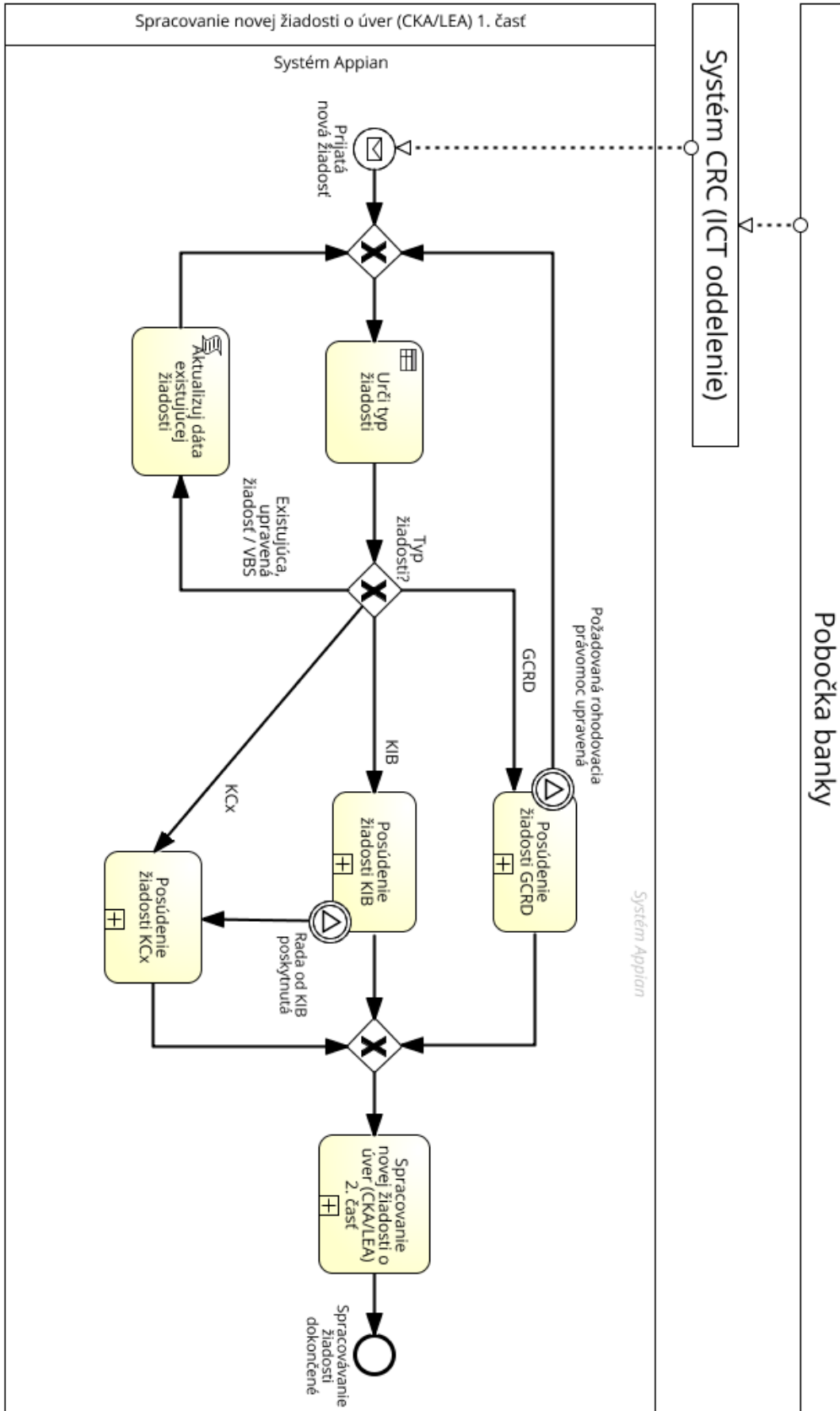
Pri posudzovaní žiadosti KCx, KIB alebo GCRD môže dôjsť k výnimkám, kedy sa zmení spôsob spracovania žiadosti. V prípade GCRD procesu môže byť upravená potrebná rozhodovacia právomoc, kedy sa prehodnotený typ žiadosti a podľa toho je žiadosť znova pridelená správne oddeleniu. V prípade procesu, kedy žiadosť posudzuje oddelenie KIB, môže nastať situácia keď rozhodnutie o schválení žiadosti preberá oddelenie KCx.

### Existujúca, upravená žiadosť

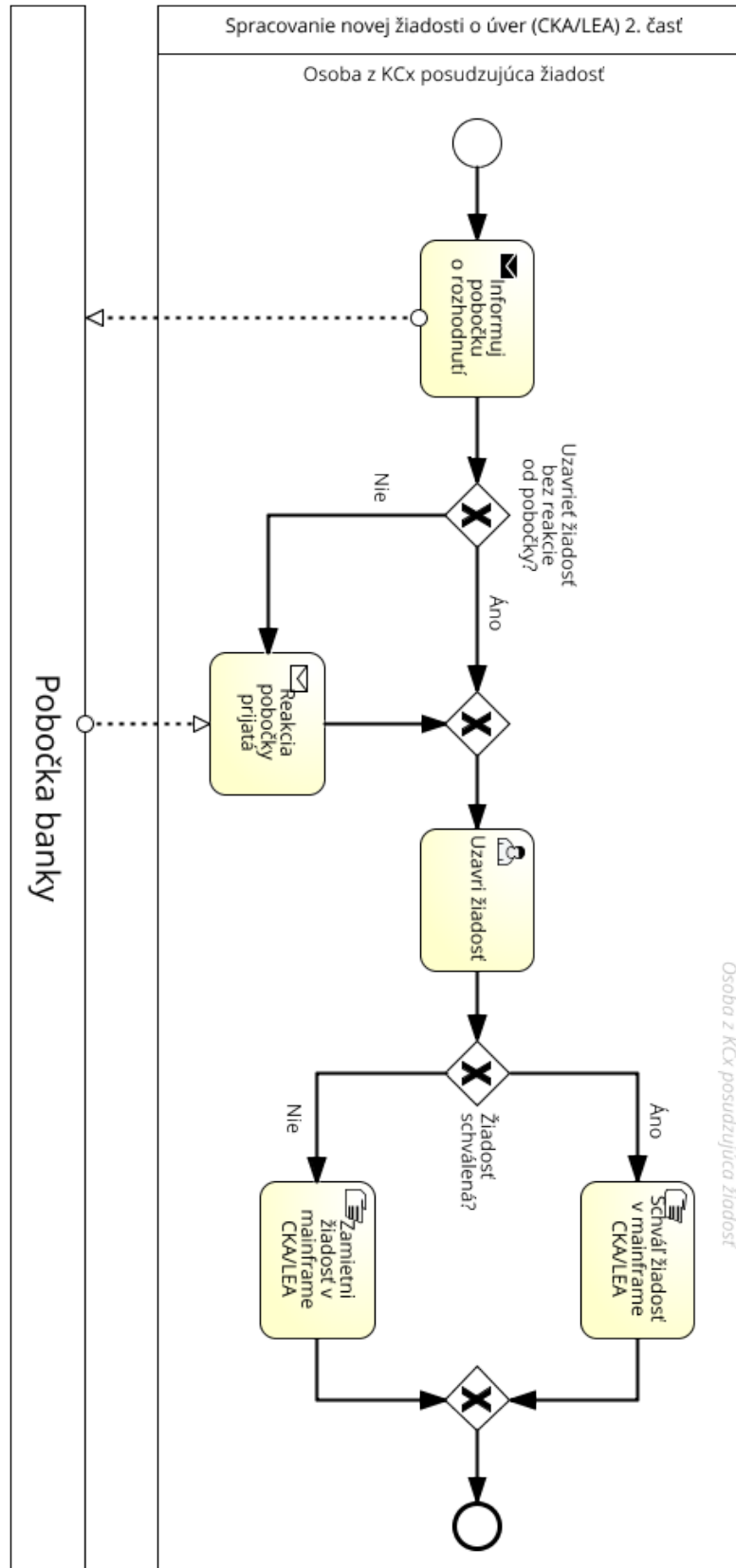
Ide o typ žiadosti, ktorá sa už v systéme nachádza, ale niektoré jej detaily boli na *mainframe* pozmenené. V takomto prípade je žiadosť z *mainframe* zaslaná do systému Appian znova. Žiadosti tohto typu systém rozpozná na základe aktivovaného indikátoru existujúcej žiadosti.

### Proces predčasného schválenia úveru (VBS)

V *mainframe* taktiež existuje proces, ktorý umožňuje zažiadať o predčasné schválenie žiadosti o úver, bez toho aby bola žiadosť posúdená zamestnancom. V prípade, že z *mainframe* príde žiadosť tohto typu, aktualizujú sa detaily existujúcej žiadosti a žiadosť je pridelená rovnakému tímu, ktorý ju predtým spracovával.



Obrázok 11: Spracovanie žiadosti o úver (CKA/LEA) 1. časť

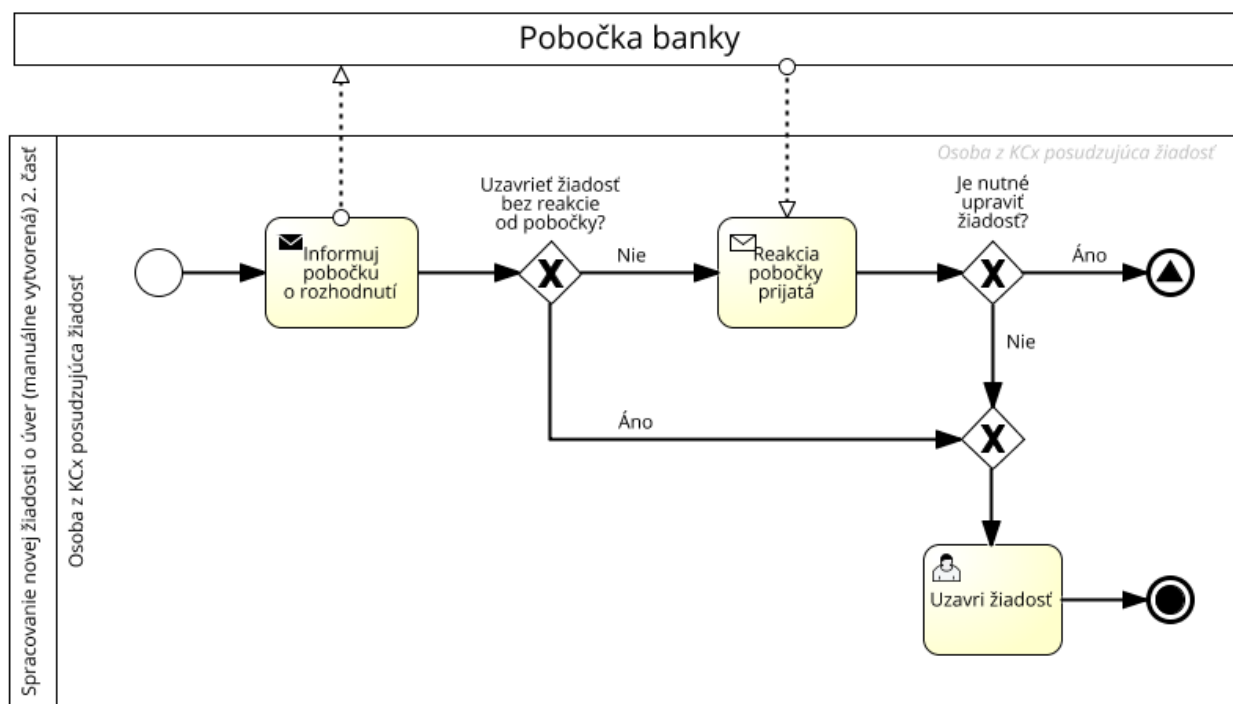


Obrázok 12: Spracovanie žiadosti o úver (CKA/LEA) 2. časť

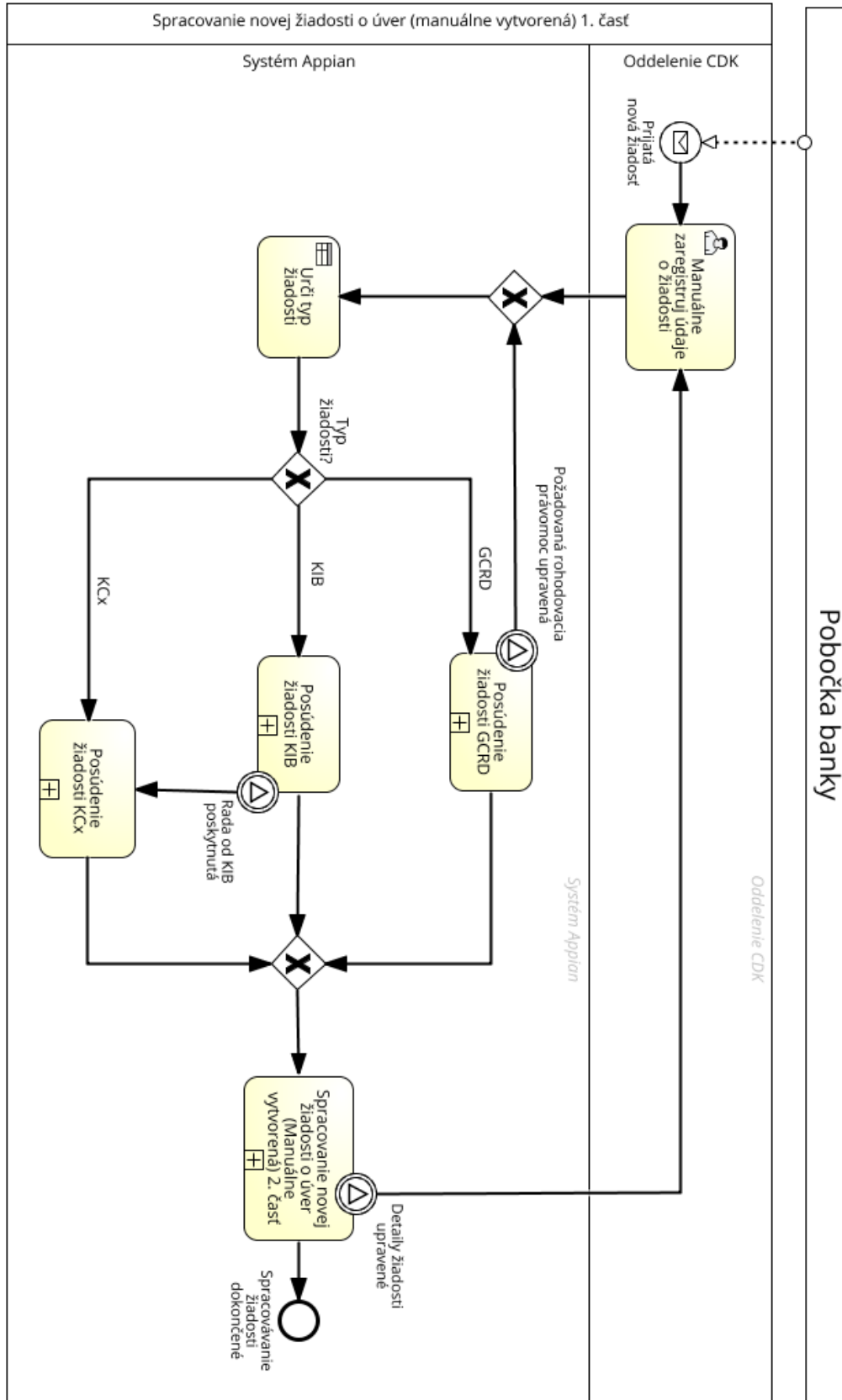
### 3.2.4 Proces spracovania manuálne vytvorenej žiadosti o úver

Žiadosti, ktoré pri registrácii z určitých dôvodov neprechádzajú cez *mainframe* aplikácie CKA/LEA, sú do systému Appian zaregistrované manuálne zamestnancami oddelenia CDK. Oddelenie CDK dostáva od pobočky banky dokument so všetkými detailmi žiadosti potrebnými k registrácii. Ďalej spracovávanie žiadosti pokračuje rovnako ako pri žiadostiach prijatých z *mainframe*. Na základe biznis pravidla sa určí typ žiadosti a podľa toho je pridelený správny oddeleniu k posúdeniu.

Po rozhodnutí schválenia žiadosti je pobočka banky informovaná o rozhodnutí. V prípade, že banka nesúhlasí s rozhodnutím a požaduje zmenu detailov žiadosti, celý proces sa opakuje a zamestnanec CDK nanovo zaregistruje upravenú žiadosť.



Obrázok 13: Spracovanie žiadosti o úver (manuálne vytvorená) 2. časť



Obrázok 14: Spracovanie žiadosti o úver (manuálne vytvorená) 1. časť

### 3.2.5 Proces posúdenia žiadosti oddelením KCx

Proces, kedy žiadosť posudzuje oddelenie KCx, začína pridelením žiadosti na spracovanie zodpovednému tímu, na základe definovaných podmienok. Podrobne spracované biznis pravidlo je zobrazené v **Tabuľke 5**.

Posudzujúca osoba z daného tímu, ktorému bola žiadosť pridelená, akceptuje spracovávanie žiadosti, čím je jeho meno priradené k žiadosti. Následne je potrebné skontrolovať správnosť údajov o žiadosti, v prípade nesprávnych údajov je odoslaný pobočke banky automatický email, v ktorom je vyžiadaná korekcia údajov. Po prijatí odpovede z pobočky sú chybné údaje opravené, tým pádom môže osoba rozhodnúť o schválení resp. zamietnutí žiadosti o úver. V prípade, že je požadovaná rozhodovacia právomoc rovná 4A, posudzujúca osoba určí rizikovosť žiadosti a ak sa jedná o žiadosť s nízkym rizikom (MRI), platí rozhodnutie prvej posudzujúcej osoby. V opačnom prípade sa vyžaduje dodatočné rozhodnutie manažéra posudzujúcich pracovníkov.

**Tabuľka 5: Biznis pravidlo na určenie zodpovedného tímu pre KCx žiadosti**

Zodpovedný tím	Atribút žiadosti		
	Kód domény	Kód clusteru	Kód oddelenia
KCD Social Profit	02	-	
KCD Agriculture	14	-	
KCD Real Estate Ant/Bra/Lim	07	-	{KCL; KCA}
KCD Real Estate Vlaanderen	07	{05CT; D592; D593; D594; D595; H812}	- or KCG
KCL Centrum	99	{D584; D587; H814; D594; D592; 0C5T; D593; D595; H812}	
KCL Noord	99	{D634; D653; D654; D685; H817}	
KCL Zuid	99	{D605; D631; H821; D606; D651; D652}	
KCA Kempen	99	{H830; H832; H835; H836}	
KCA Zuid	99	{D691; D628; H837}	
KCA Metropool	99	{D579; H823; H828; G477}	
KCG BOR	99	{D589; D590; D666; G807}	
KCG DGZ	99	{G800; G813; D604}	
KCG KWIEK	99	{D667; D671; G803; G812}	
KCG SEAL	99	{D675; D676; G797; G801}	

*Cluster* označuje územný celok, v ktorom sa nachádza pobočka banky registrujúca žiadosť o úver. Keďže rozdelenie oddelení resp. zodpovedných tímov je tiež na základe územia, každému tímu je priradený *cluster* na základe územného výskytu. Priradenie jednotlivých *clusterov* k tímom je prehľadne spracované v **Tabuľkách 6, 7 a 8.**

**Tabuľka 6: Priradenie zodpovedných tímov ku clusterom - oddelenie KC Leuven**

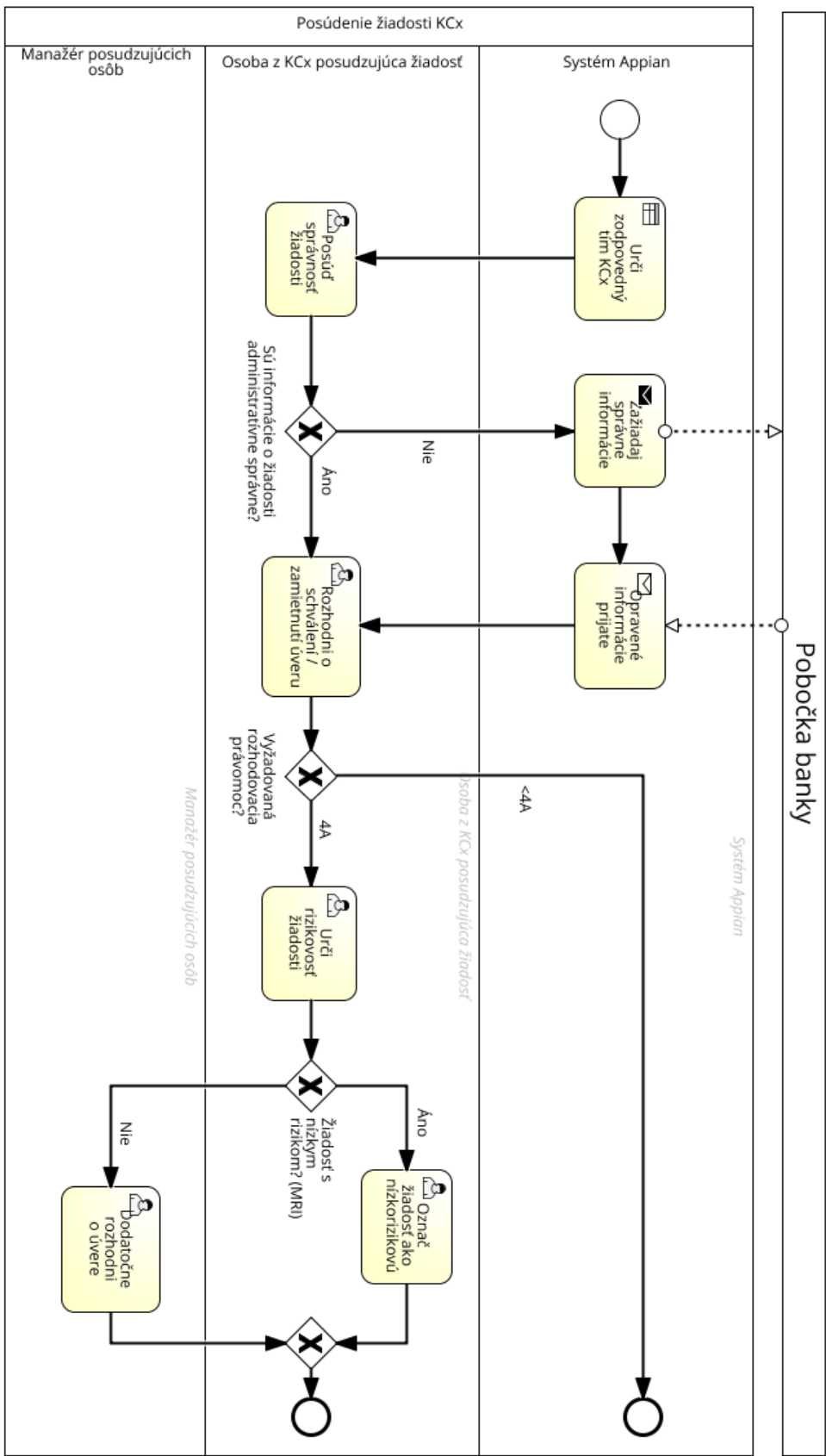
Kód clusteru	Názov clusteru	Zodpovedný tím	Oddelenie
D584	Dijlevallei	KCL Centrum	KC Leuven
D587	Leuven	KCL Centrum	KC Leuven
H814	Halle-Asse	KCL Centrum	KC Leuven
D594	Atomium	KCL Centrum	KC Leuven
D592	K-nal	KCL Centrum	KC Leuven
0C5T	Brussels City	KCL Centrum	KC Leuven
D593	Europe	KCL Centrum	KC Leuven
D595	Brussels South	KCL Centrum	KC Leuven
H812	Brussels East	KCL Centrum	KC Leuven
D634	Zonhoven	KCL Noord	KC Leuven
D653	Demervallei	KCL Noord	KC Leuven
D654	Hageland	KCL Noord	KC Leuven
D685	Brabatsse Kouters	KCL Noord	KC Leuven
H817	Bree	KCL Noord	KC Leuven
D605	Hasselt	KCL Zuid	KC Leuven
D631	Genk	KCL Zuid	KC Leuven
H821	Tongeren	KCL Zuid	KC Leuven
D606	Sint-Truiden	KCL Zuid	KC Leuven
D651	Ostbelgien South	KCL Zuid	KC Leuven
D652	Ostbelgien North	KCL Zuid	KC Leuven

Tabuľka 7: Priradenie zodpovedných tímov ku clusterom - oddelenie KC Antwerpen

Kód clusteru	Názov clusteru	Zodpovedný tím	Oddelenie
H830	Wuustwezel	KCA Kempen	KC Antwerpen
H832	Turnhout	KCA Kempen	KC Antwerpen
H835	Geel	KCA Kempen	KC Antwerpen
H836	Herentals	KCA Kempen	KC Antwerpen
D579	Boerentoren	KCA Metropool	KC Antwerpen
H823	Singel	KCA Metropool	KC Antwerpen
H828	Brasschaat	KCA Metropool	KC Antwerpen
G477	Haven	KCA Metropool	KC Antwerpen
D691	Mechelen	KCA Zuid	KC Antwerpen
D628	Mortsel	KCA Zuid	KC Antwerpen
H837	Lier	KCA Zuid	KC Antwerpen

Tabuľka 8: Priradenie zodpovedných tímov ku clusterom - oddelenie KC Gent

Kód clusteru	Názov clusteru	Zodpovedný tím	Oddelenie
D589	Brugge-East	KCG BOR	KC Gent
D590	Brugge-West	KCG BOR	KC Gent
D666	Roeselare	KCG BOR	KC Gent
G807	Oostende	KCG BOR	KC Gent
D667	Izegem-Tielt	KCG KWIEK	KC Gent
D671	Westhoek	KCG KWIEK	KC Gent
G803	Kortrijk	KCG KWIEK	KC Gent
G812	Waregem	KCG KWIEK	KC Gent
D675	Lokeren	KCG SEAL	KC Gent
D676	St.Niklaas	KCG SEAL	KC Gent
G797	Aalst	KCG SEAL	KC Gent
G801	Eeklo	KCG SEAL	KC Gent
G800	Deinze	KCG DGZ	KC Gent
G813	Zottegen	KCG DGZ	KC Gent
D604	Gent	KCG DGZ	KC Gent



Obrázok 15: Posúdenie žiadosti oddelením KCx

### 3.2.6 Proces posúdenia žiadosti oddelením KIB

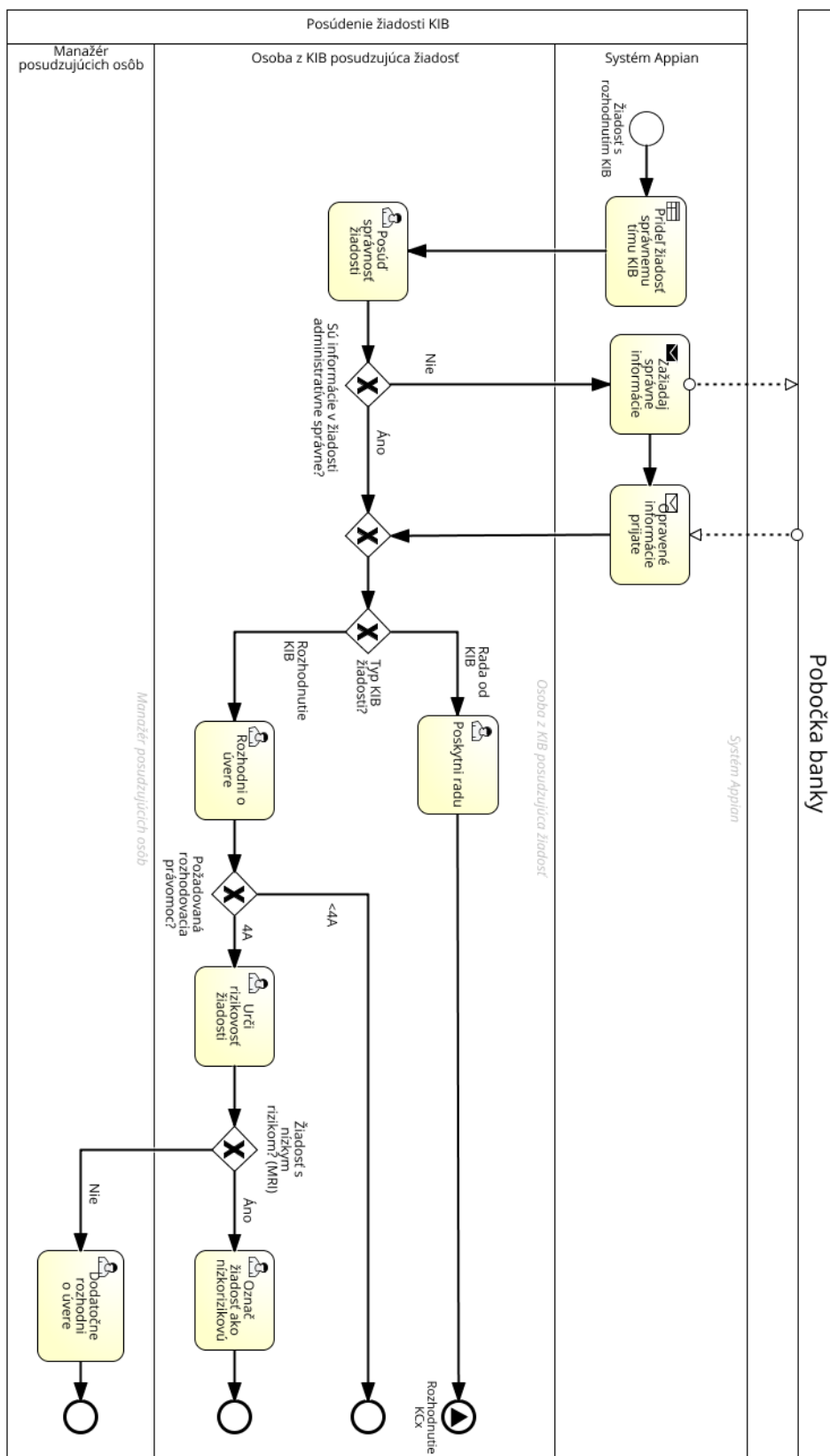
Na začiatku procesu je žiadosť, na základe biznis pravidla, priradená zodpovednému tímu k posúdeniu. Ak údaje o žiadosti nie sú administratívne správne alebo nie sú kompletne, je systémom automaticky vyžiadaná korekcia údajov od pobočky banky.

Ak je žiadosť pridelená k posúdeniu oddeleniu KIB, môže sa jednať o dva rôzne typy žiadostí. Pri prvom type je od KIB tímu vyžadované poskytnutie rady ohľadom žiadosti pre oddelenie KCx, ktoré následne preberá rozhodnutie o žiadosti.

Pri druhom type je potrebné rozhodnutie KIB. V prípade, že vyžadovaná rozhodovacia právomoc je nižšia ako 4A, platí prvé rozhodnutie osoby KIB, avšak v opačnom prípade je potrebné, aby posudzujúca osoba, na základe údajov o žiadosti, určila jej rizikovosť. Ak ide o žiadosť s vyšším rizikom, je potrebné dodatočné rozhodnutie manažéra posudzujúcich osôb, inak môže byť žiadosť označená za nízkorizikovú, kedy dodatočné rozhodnutie nie je potrebné a platí pôvodné rozhodnutie.

Tabuľka 9: Biznis pravidlo na určenie zodpovedného tímu pre KIB žiadosti

Atribút žiadosti	Zodpovedný tím			
	KIB Leuven	KIB Antwerpen	KIB Leuven	KIB Gent
Kód domény	02	99	99	99
Kód pobočky banky	-	0635	0636	0637



Obrázok 16: Posúdenie žiadosti oddelením KIB

### 3.2.7 Proces posúdenia žiadosti oddelením GCRD

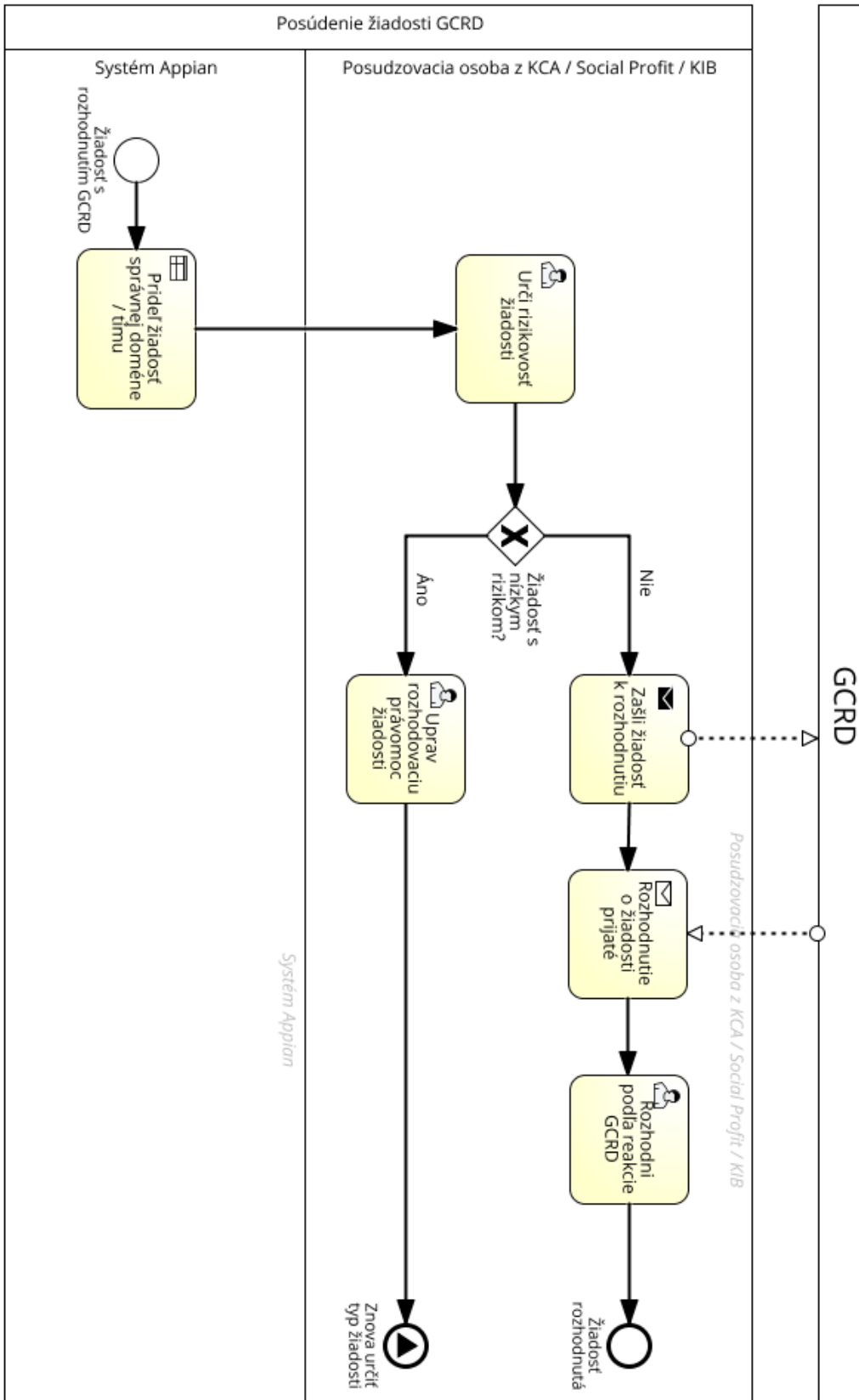
V prípade, že sa vyžadovaná rozhodovacia právomoc rovná najvyššie možnej - 7A, ktorú majú úverové žiadosti so sumou vyššou ako 30 mil. €, rozhodnutie musí urobiť špecializované oddelenie GCRD. Toto oddelenie však nepatrí medzi užívateľov systému Appian. Preto v prípade, že sa jedná o GCRD žiadosť určenú doméne *Social Profit*, žiadosť je pridelená tímu KCD *Social Profit*, resp. žiadosť určenú oddeleniu KIB, je priradená zodpovednému tímu oddelenia KIB, v opačnom prípade sú KCx žiadosti spracovávané tímom KCA – Antwerpen. Posudzujúca osoba priradeného oddelenia manuálne zašle oddeleniu GCRD žiadosť k rozhodnutiu. Na základe jeho reakcie osoba rozhodne o schválení resp. zamietnutí žiadosti. Ak sa jedná o žiadosť s nízkym rizikom, užívateľ má možnosť upraviť vyžadovanú rozhodovaciu právomoc. Vtedy rozhodnutie oddelenia GCRD nie je potrebné a rozhodnutie o schválení žiadosti preberá niektorý z tímov oddelenia KCx.

Tabuľka 10: Biznis pravidlo na určenie zodpovedného tímu pre GCRD žiadosti

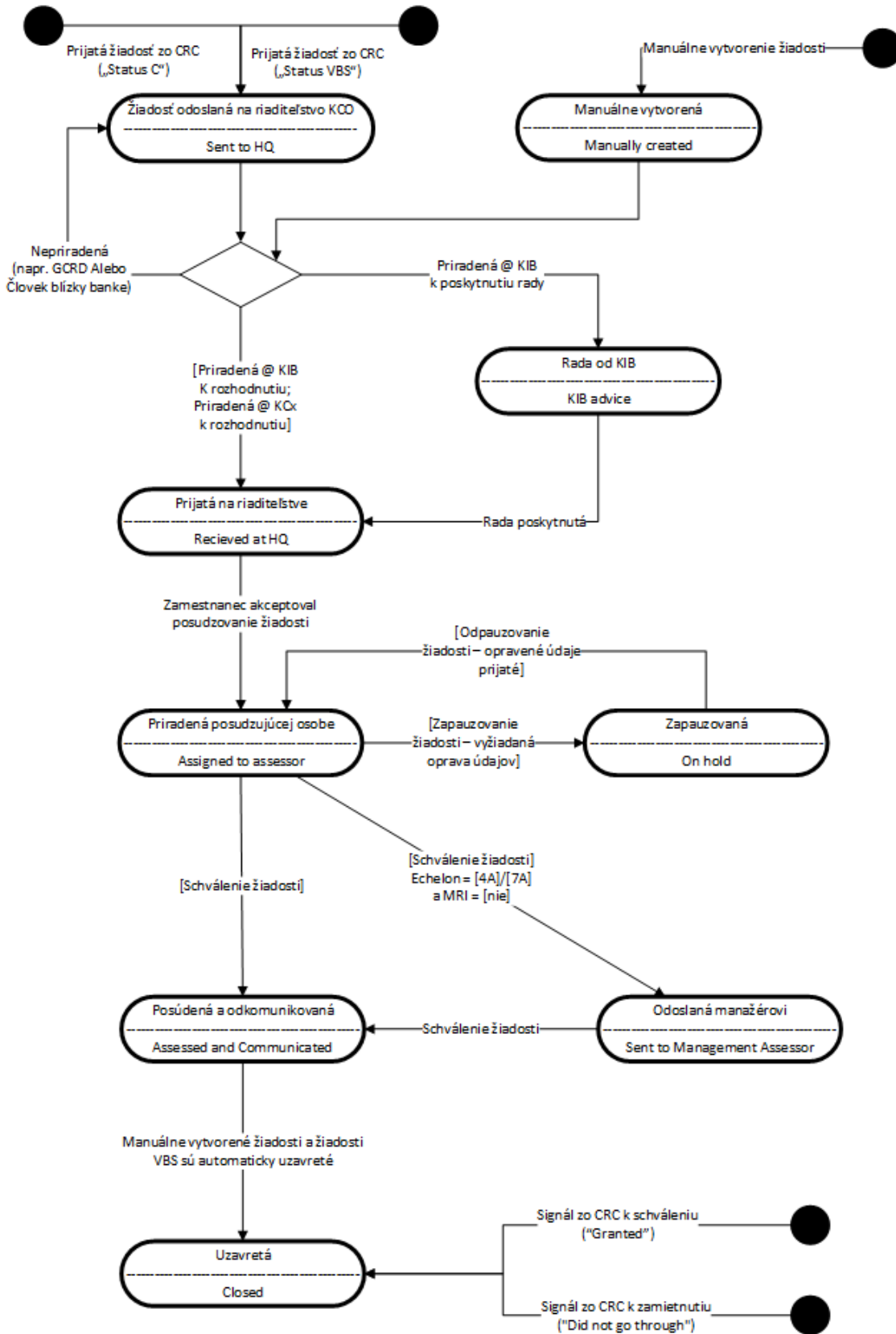
Atribút žiadosti	Zodpovedný tím		
	KCD Social Profit	KIB tím	KCA Antwerpen
Kód domény	02	99	99
DOS status	-	{1; 2}	4

### 3.2.8 Stavy žiadosti o úver

Žiadosť o úver sa počas posudzovania a spracovávania môže nachádzať v niekoľkých stavoch. Prechody medzi jednotlivými stavmi sú popísané v stavovom diagrame znázornenom na **Obrázku 18**.



Obrázok 17: Posúdenie žiadosti oddelením GCRD



Obrázok 18: Stavový diagram žiadosti o úver

## **4 Implementácia – špecifikácia BPMS platformy Appian**

V predošlej kapitole sme predstavili zdokumentované procesy zákazníka, ktorým je divízia komerčných úverov a taktiež sme detailne popísali jeho požiadavky na implementáciu. Preto v nasledujúcej kapitole predstavíme BPM nástroj Appian, v ktorom bude implementácia prebiehať.

Ako sme už spomínali v úvode analýzy, pre uskutočnenie strategického projektu divízie komerčných úverov bol nutnou podmienkou efektívny BPM nástroj. Biznis rozhodnutím zákazníka, bolo použiť na implementáciu práve systém Appian. Zákazník sa rozhodoval medzi BPM nástrojmi od firiem Pegasystems a Appian, ktorí sú, podľa analýzy spoločnosti Gartner, lídrami na trhu s BPM nástrojmi. Jedným z hlavných faktorov, ktorý hovoril v prospech systému Appian je jeho cenový model, ktorý viac vyhovoval potrebám zákazníka.

Z dôvodu, že BPM nástroj, v ktorom implementácia prebiehala, bol vopred zvolený a bol súčasťou zadania projektu, v práci sa nebudeme zaoberať porovnaním jednotlivých nástrojov a výberom vhodného nástroja.

### **4.1 Appian**

Appian je J2EE aplikačná platforma, pomocou ktorej je možné vytvoriť webové aplikácie podporujúce podnikové procesy. Takúto aplikáciu tvoria spustiteľné procesné modely, biznis pravidlá, užívateľské formuláre, užívateľské skupiny a ďalšie objekty ako napríklad dokumenty. Aplikácie vytvorené na platforme Appian sú ľahko exportovateľné medzi rôznymi Appian servermi.

#### **4.1.1 Architektúra**

Appian platforma používa tradičnú trojvrstvovú architektúru s prezentačnou (web-serverom), aplikačnou (Java aplikačným serverom) a dátovou vrstvou (databázovým serverom). Každá vrstva architektúry môže fungovať na jednom zdieľanom fyzickom prostredí alebo na oddelených fyzických serveroch.

### 4.1.2 Webové služby (Web services) a Appian Smart Services

Appian je jedným z prvých BPM produktov, ktorý aplikoval koncept SOA (*Service Oriented Architecture*) pri vytváraní podnikových aplikácií a spustiteľných procesných modelov. Najčastejšou reprezentáciou SOA objektu je webová služba (*Web Service*). Webová služba je užitočný a flexibilný nástroj, ktorý umožňuje aplikáciám opakovane využívať naprogramovanú logiku prostredníctvom jednoduchého webového rozhrania. Avšak pre obyčajných biznis užívateľov je implementovanie webových služieb stále technicky zložité, preto Appian implementoval komplexnú logiku webových služieb do jednoduchého objektu, ktorý nazval *Smart Service*.

Aby sa v organizácii uľahčilo vytváranie knižnice vlastných *Smart Services*, Appian obsahuje desiatky predvytvorených objektov, ktoré reprezentujú určitú akciu v procese. Napríklad, *Smart Service* na odosielanie emailov. Navyše, platforma Appian zahŕňa developerské prostredie Java Eclipse, pomocou ktorého je možno jednoducho túto knižnicu ešte viac rozšíriť.

### 4.1.3 Appian Enginey (Engines)

Pokročilé aplikácie, ktoré spracovávajú procesné dáta, musia byť schopné v reálnom čase porovnávať tieto dáta s historickými a na základe zadaných biznis pravidiel v reálnom čase vykonávať procesné rozhodnutia.

To zabezpečujú Appian *Enginey* - *real-time in-memory* databáze (RIMDB), ktoré umožňujú extrémne rýchly prístup k dátam počas vykonávania procesov. *In-memory* dáta sú taktiež uchovávané na disku, vďaka čomu je možné používať aj štandardné zálohovacie procesy.

Zároveň, dáta spracovávané počas vykonávania procesov uložené v *in-memory* databáze, môžu byť ľahko exportované do relačných databáz od rôznych poskytovateľov ako MySQL, Oracle alebo Microsoft SQL Server.

Celá platforma pracuje na niekoľkých *engineoch*, ktoré môžeme logicky rozdeliť do troch hlavných kategórií, podľa toho, ktorú funkcionálnosť podporujú. Ide o **procesný engine**, **analytický engine** a **obsahový engine**. Každá z hlavných kategórií je podporovaná minimálne jedným samostatným *enginom*.

## 4.2 Komponenty BPMS platformy Appian

V tejto kapitole si predstavíme komponenty platformy Appian, ktoré boli použité pri implementácii.

### 4.2.1 Správca dát (*Data Management*)

Appian prostredníctvom správcu dát uľahčuje nielen vytváranie vlastných dátových štruktúr, ale aj ich zapisovanie a čítanie z externých databáz naprieč celou platformou.

#### 4.2.1.1 Uživateľský dátový typ (*Custom Data Type - CDT*)

Pomocou komponentu správcu dát je možné vytvárať vlastné dátové štruktúry v podobe **užívateľského dátového typu** (*Custom Data Type - CDT*), čo umožňuje organizovať procesné dáta do štruktúr, ktoré reprezentujú zoskupovanie logicky súvisiacich údajov. Definovať vlastný dátový typ v systéme Appian je možné niekoľkými spôsobmi, avšak pri implementácii bol využitý časovo najefektívnejší spôsob, ktorým je definícia pomocou obecného značkovacieho jazyka XML. Výsledkom je súbor typu XSD, ktorý je následne možné importovať do systému a začať používať.

Popri definovaní základnej štruktúry vlastného dátového typu, môžeme použitím Java *Persistence* API (JPA) notácie definovať správanie pri zápise dátovej štruktúry do relačnej databázy. Napr. notáciou `@Id` definujeme primárny kľúč SQL tabuľky, resp. notáciou `@GeneratedValue` si vynútíme automatické vygenerovanie hodnoty atribútu pri zápise do relačnej databázy.

Príklad vytvoreného užívateľského dátového typu – CDT, pomocou jazyka XML:

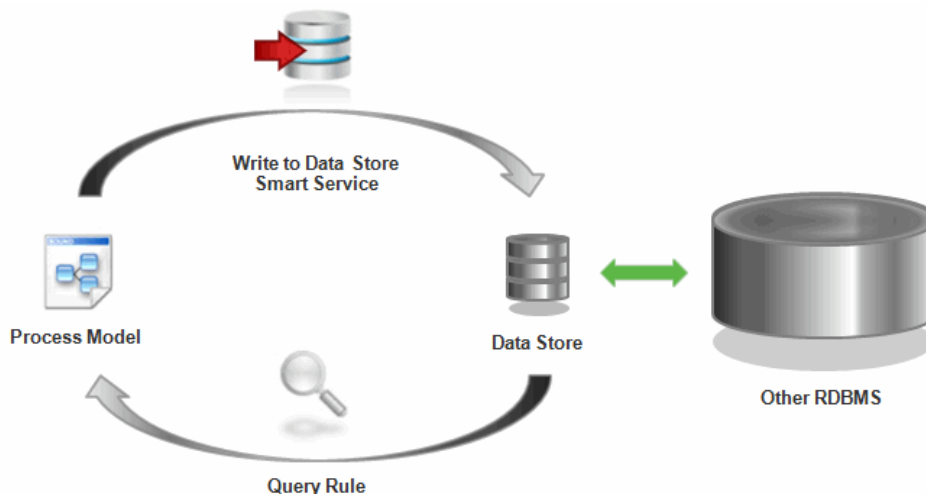
```
<xsd:schema
  xmlns=http://www.appian.com/examples/
  targetNamespace="http://www.appian.com/examples/"
  xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <xsd:complexType name="ExampleData">
    <xsd:annotation>
      <xsd:appinfo source="appian.jpj">
        @Table (name="ExampleData")
      </xsd:appinfo>
    </xsd:annotation>
    <xsd:sequence>
      <xsd:element name="ExamplePK" nillable="false" type="xsd:int">
        <xsd:annotation>
          <xsd:appinfo source="appian.jpj">
            @Id
            @GeneratedValue
            @Column (name="ExamplePK")
          </xsd:appinfo>
        </xsd:annotation>
      </xsd:element>
    </xsd:sequence>
  </xsd:complexType>
</xsd:schema>
```

#### 4.2.1.2 Data Store

Funkcionalita *Data Store* umožňuje čítať resp. zapisovať dáta do relačnej databázy, vo formáte požadovanom procesným modelom a to bez potreby písania štruktúrovaných SQL dotazov. Laicky ich môžeme označiť za určitú medzivrstvu pri zápise dát medzi užívateľským dátovým typom (CDT) a SQL relačnou databázou.

Na zapisovanie dát do externej relačnej databázy počas vykonávania procesu sa využíva *Smart Service: Write to Data Store*. A naopak, pre čítanie dát z databázy sa využíva *Query Rule*, ktorý neskôr bližšie špecifikujeme v časti 4.2.3 Repozitár pravidiel (Rules Repository).

Celý princíp čítania resp. zapisovania dát to externej relačnej databázy je graficky znázornený na **Obrázku 19**.



Obrázok 19: Princíp zapisovania/čítania dát z relačnej databázy

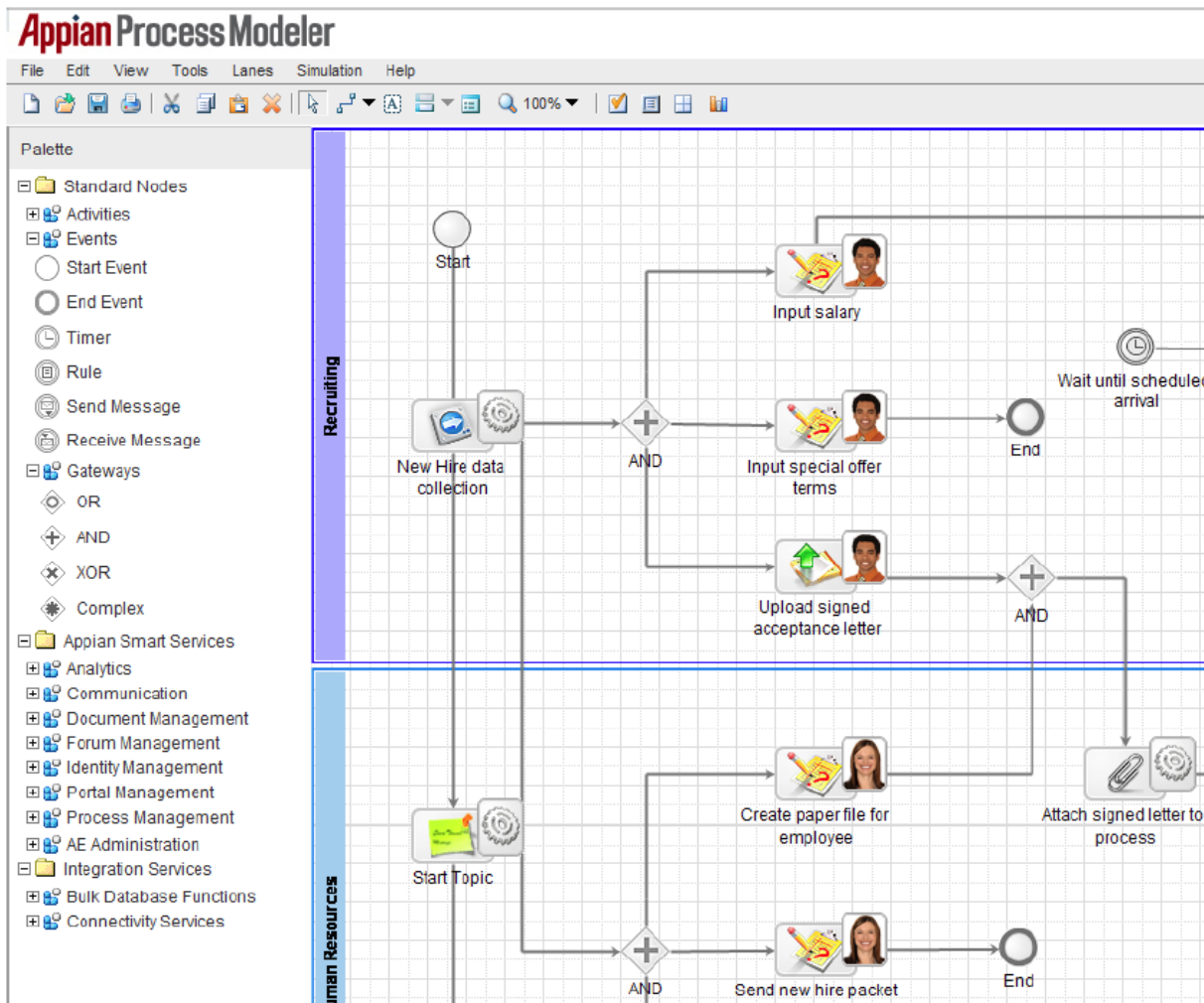
#### 4.2.2 Process Modeler

Nástroj *Process Modeler* umožňuje jednoducho dizajnovať a vytvárať spustiteľné procesné modely, na ktorých stoja procesné podnikové aplikácie (*process-based applications*).

Daný nástroj je postavený na základe štandardizovanej notácie BPMN, preto taktiež využíva grafickú paletu objektov definovanú štandardom. Nájde v nej aj rovnaké rozdelenie jednotlivých objektov do podskupín, ktoré bolo predstavené v kapitole 2.7.1 Business Process Model and Notation (BPMN).

Daný nástroj pri vytváraní procesu taktiež dovoľuje implementovať biznis pravidlá (preddefinované v prostredí platformy Appian) a tým dáva možnosť dynamicky kontrolovať tok procesu po spustení jeho konkrétnej inštancie.

Ďalším štandardným konceptom, ktorý podporuje platforma Appian v rámci nástroja *Process Modeler*, je koncept subprocessu. Vďaka tomuto konceptu je možné v rodičovskom procese opakovane použiť už vytvorené procesné modely.



Obrázok 20: Prostredie nástroja Appian Process Modeler

### 4.2.3 Repozitár pravidiel (Rules Repository)

Prostredníctvom repozitára pravidiel platformy Appian dokážeme definovať niekoľko typov pravidiel, ktoré je možné používať naprieč celou platformou. Vytvorené pravidlo teda nepatrí konkrétnemu procesnému modelu alebo formuláru, ale môže byť použité pri vytváraní akéhokoľvek procesného modelu, reportu, atď. Systém umožňuje vytvoriť 3 typy pravidiel, ktoré si teraz bližšie predstavíme.

### 4.2.3.1 Dotazovacie pravidlo (Query Rule)

Dotazovacie pravidlo nám umožňuje čítať dáta z relačnej databázy. Appian obsahuje grafické prostredie pre vytvorenie pravidla tohto typu, kde definujeme vstupné dáta, podmienky pravidla, ktoré majú byť splnené a v neposlednom rade zdroj – *Data Store*, z ktorého chceme dáta získať. Taktiež platí, že jedno pravidlo dokáže vrátiť dáta len z jedného *Data Store*.

The screenshot shows the configuration interface for a Query Rule in Appian. It features several sections: a title field with a magnifying glass icon and placeholder text 'Enter query rule name here', a description field with placeholder text 'Enter query rule description here', a 'Rule Folder' section with an input field and a magnifying glass icon, a 'Rule Inputs' section with a '+ Add Rule Input' button, an 'Entity to Query' section with an input field and a magnifying glass icon, a 'Query Conditions' section, a light blue informational message box stating 'You must create at least one rule input and choose an entity to query before defining conditions', a 'Result Sorting' section with a checkbox 'Sort query results by', an input field, and a dropdown menu set to 'In ascending order', and finally, 'Create Rule' and 'Cancel' buttons at the bottom.

Obrázok 21: Prostredie pre vytváranie dotazovacích pravidiel (Query Rules)

### 4.2.3.2 Výrazy (Expression Rules)

Takisto pre výrazy (*expression rules*) Appian ponúka grafické prostredie, ktoré uľahčuje ich vytváranie a taktiež zahŕňa definovanie vstupných dát. S tými je ďalej možné pracovať v definícii výrazu, ktorý determinuje výstupné dáta pravidla. K definovaniu výrazu pomáha tzv. *Expression Editor*, v ktorom sa nachádza prehľadný zoznam rôznych užitočných funkcií (textových, matematických, atď.), ako aj zoznam všetkých vytvorených pravidiel (výrazov a dotazovacích).

Počet pravidiel (*rules*) tohto typu zvykne byť najvyšší z toho dôvodu, že dokáže jednoducho aplikovať logiku biznis pravidiel do celej platformy, definovať obsah užívateľského formuláru a taktiež aj dynamicky určovať správny smer toku procesu.

**Name**

May not contain spaces, special characters or only numbers

**Description**

0 of 1000 characters

**Save In**

**Parameters**

[New Input](#)

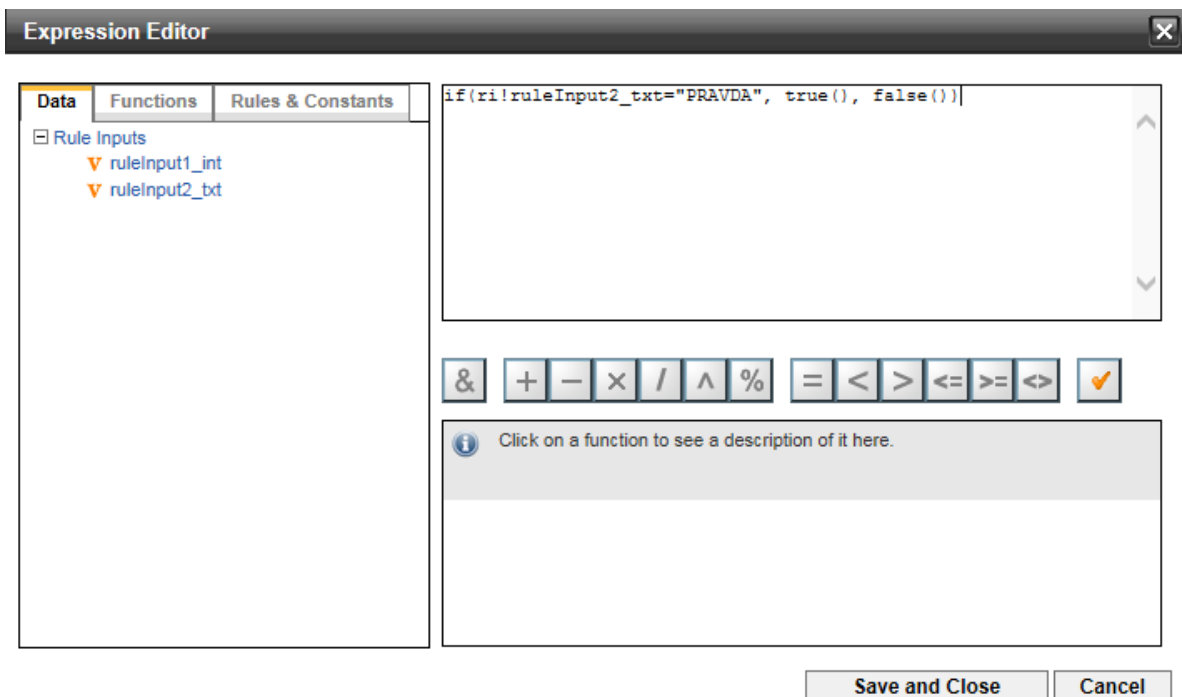
Name	Type	Multiple	Delete
No results found			

**Definition**

0 of 100000 characters

**\*Required**

Obrázok 22: Prostredie pre vytváranie výrazov (Expression Rule)



Obrázok 23: Nástroj Expression Editor

#### 4.2.3.3 Uživatelské rozhranie (User Interface Rule)

##### Appian SAIL (Self-Assembling Interface Layer)

Zámerom Appianu pri uvedení SAIL bolo umožniť uživatelské prostredie, vytvorené použitím SAIL, nasadiť v každom modernom webovom prehliadači a naprieč hlavnými mobilnými platformami. Heslo teda znelo: "*write once, deploy anywhere*".

Pomocou nástroja Dizajnér uživatelských rozhraní SAIL (*User Interface Designer*), dokážeme vytvoriť uživatelský formulár ako aj akýkoľvek typ reportu. To dokazuje aký je Appian SAIL robustný a flexibilný nástroj.

Ako každé pravidlo, pri uživatelskom rozhraní dokážeme definovať vstupné dáta, ktoré na ňom chceme zobraziť, no SAIL rozhranie taktiež umožňuje používať dotazovacie pravidlá, ktorými môžeme získať dáta z relačnej databázy, uložiť ich do lokálnej premennej a ďalej s nimi v uživatelskom rozhraní pracovať.

Princíp vytvárania SAIL rozhrania spočíva vo volaní SAIL komponentov príslušnou funkciou, ktorá vráti požadovaný komponent spolu s jeho parametrami. Celé SAIL rozhranie je definované vlastným jazykom Appianu, tzv. *expression language*.

Všetky dostupné komponenty sú detailne popísané v oficiálnej Appian dokumentácii [25]. Ako príklad komponentu, spolu s volaním príslušnej funkcie, môžeme uviesť komponent textové pole:

```
=a!textField(  
  label: "Title",  
  instructions: "The ticket title is exactly as entered by the creator",  
  value: "Expenses could not be submitted",  
  readOnly: true  
)
```

Ďalšími komponentami platformy Appian, ktoré sú v krátkosti predstavíme sú:

- **Správca užívateľských účtov (*User Management*)** – nástroj, umožňujúci administrátorom jednoducho spravovať užívateľské účty a skupiny. Vďaka tomuto nástroju dokážeme vytvoriť v rámci platformy Appian hierarchickú organizačnú štruktúru zodpovedajúcu realite. Vytvorením užívateľských skupín taktiež môžeme obmedziť zobrazovanie a editovanie obsahu len na zodpovednú skupinu a tým kontrolovať prístup k obsahu.
- **Správca dokumentov (*Document Management*)** – nástroj umožňujúci spravovať dokumenty v rámci platformy a ukladať ich do logicky oddelených priečinkov. Tento nástroj je prostredníctvom *Smart Services* integrovaný s nástrojom *Process Modeler*, čo nám dáva možnosť pracovať s dokumentmi (vytvárať, upravovať, mazať, premiestňovať, atď.) priamo počas priebehu procesu.

CC\_UI\_Task\_RequestFile

```

1 * =load(
2   local:echelons:{"4A","7A"},
3
4 *   a:formLayout(
5     label:ruleItrans("forms.cc.requestcontractdata:
6     instructions:""),
7 *   firstColumnContents: {
8
9
10    ruleIcc_UI_TASK_CONTRACT_SECTION(ruleIcdtContractD:
11
12    ruleIcc_UI_TASK_REQUEST_SECTION(ruleIrequestData,r:
13
14 *   a:sectionLayout(
15 *     firstColumnContents: {
16
17 *     a:paragraphField(
18       label:ruleItrans("forms.cc.requestdata:
19
20       labelPosition: "ADJACENT",
21       value: ruleIcomments,
22       saveInto: ruleIcomments,
23       readOnly: false(),
24       align: "LEFT"
25     )
26   },
27 *   secondColumnContents: {
28 *     a:checkboxField(
29       label:ruleItrans("forms.cc.requestdata.labi
30       labelPosition: "ADJACENT",
31       align: "CENTER",
32       disabled: if(or(ruleIcdtContractData.Echelon:
33       instructions:ruleItrans("forms.cc.requestdata:
34

```

*Place cursor on function, rule, or constant to display*

Performance View Test Save

Juraj Buc Appian

### Request file

#### Contract data

CKZ name	<input type="text"/>
OVK number	<input type="text"/>
CKZ number	<input type="text"/>
Cluster	<input type="text"/>
SLA date	<input type="text"/>
Last involved decider 1	<input type="text"/>
Amount requested	<input type="text"/>
Group delegation amount	<input type="text"/>
EDF group	<input type="text"/>
Name borrower LEA	<input type="text"/>
Registrant	<input type="text"/>
Request date	<input type="text"/>
Continuation flag	<input type="text"/>

Interface Inputs

Name	Value
• buttonVal	null
• cdtContractData	null
• readOnly	null
• requestData	null
• comments	null
• MRI	null

Obrázok 24: Dizajnér užívateľských rozhraní SAIL (User Interface Designer)

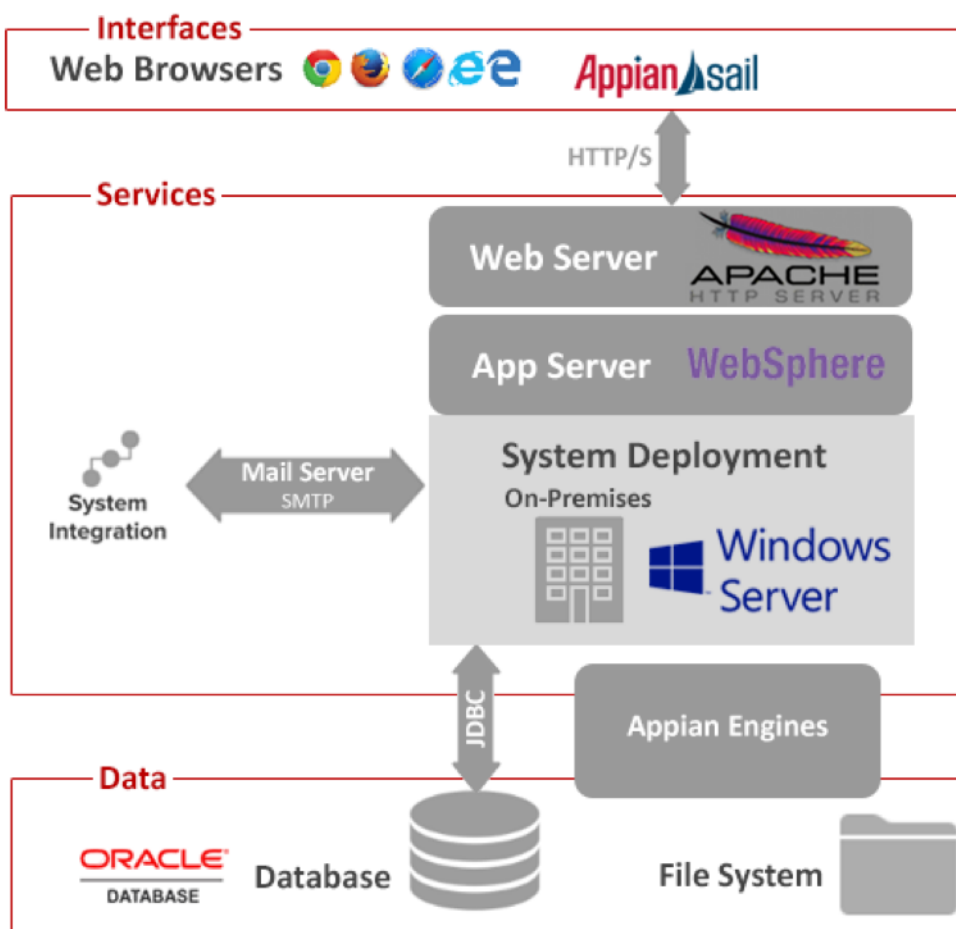
## 5 Implementácia v BPMS Appian

V kapitole 3, boli detailne popísané procesy a predstavené požiadavky zákazníka na automatizáciu vybraných procesov. V kapitole 4 boli špecifikované komponenty BPMS platformy Appian, použité pri implementácii.

Obsahom tejto kapitoly bude popis postupu implementácie a využitia jednotlivých komponentov platformy Appian.

### Použité technológie:

- Windows Server - nasadenie systému „on-premises“
- WebSphere aplikačný server
- Apache webový server
- Oracle SQL databáza



Obrázok 25: Architektúra zvoleného riešenia

## 5.1 Dáta zo systému CRC

Systém CRC spracováva žiadosti z *mainframe* a spracované dáta zasiela do systému Appian súborom vo formáte CSV. Aby sme boli schopní rozoznať jednotlivé atribúty žiadostí, štruktúra obsahu súboru CSV bola dopredu určená a nakonfigurovaná v systéme CRC jeho administrátorom.

Každému atribútu je priradený jednoznačný kľúč (**Tabuľka 11**). Na základe znalosti kľúčov, môžeme v systéme rozpoznať všetky prijaté dáta a použitím výrazu (*expression rule*) ich mapovať do vlastných dátových štruktúr.

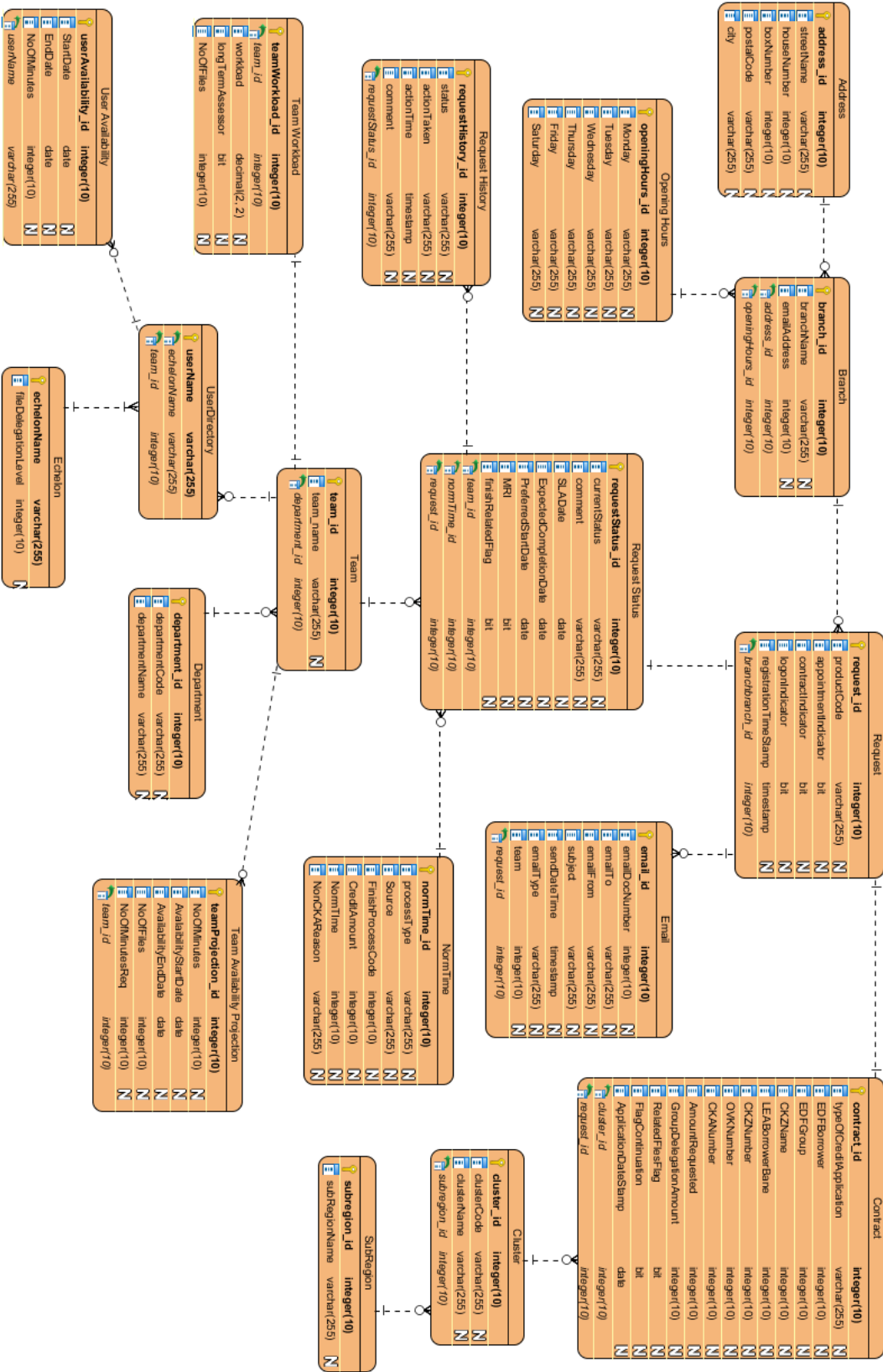
**Tabuľka 11:** Štruktúra CSV súboru prijatého zo systému CRC

Key	Value
01001	000000435942
01002	02
01003	0002
01004	0934
01005	0001
01008	3557

Samotnému vytváraniu vlastných dátových typov, predchádzalo rozhodnutie, ktoré dáta chceme resp. potrebujeme ukladať do externej relačnej databázy. Na základe tohto rozhodnutia sme vytvorili vlastné dátové štruktúry, ktoré sú ekvivalentom tabuľky v relačnej databáze.

Všetky vytvorené dátové štruktúry sú prehľadne znázornené v ERD diagrame na **Obrázku 26**.

Chcel by som poznamenať, že SQL relačná databáza slúži ako externé úložisko procesných dát, nad ktorými neprebíha žiadna analýza. Preto nie je nevyhnutné, ani z pohľadu aplikácie žiadúce, normalizovať dané tabuľky podľa normálnych foriem. Hlavným dôvodom je jednoduchšie získavanie dát a práca s nimi na aplikačnej úrovni.



Obrázok 26: ERD diagram

## 5.2 Integrácia s Oracle SQL databázou

Ako už bolo spomenuté, Oracle SQL databáza bude využívaná ako externé úložisko procesných dát. No aby sme mohli čítať a zapisovať dáta do tejto databázy už v priebehu vykonávania procesu, je potrebné prepojiť systém Appian resp. aplikáciu, s Oracle SQL databázou.

To dosiahneme prostredníctvom administrátorskej konzoly na WebSphere aplikačnom serveri. Prvým krokom je vytvorenie dátového zdroja na serveri, ktorý zabezpečuje fyzické prepojenie medzi aplikačným serverom a databázou. V druhom kroku je potrebné definovať tzv. *JDBC providera*, ktorý používa *JDBC driver* konkrétneho poskytovateľa databázy, v našom prípade Oracle *JDBC driver*. Prepojenie dátového zdroja so správnym *JDBC providerom* umožní naviazať spojenie s Oracle SQL databázou.

## 5.3 Nastavenie emailovej komunikácie

Aby sme mohli pri modelovaní procesov využiť *Send Mail Smart Service* na odosielanie emailovej komunikácie, je potreba nakonfigurovať SMTP server. To dokážeme znova prostredníctvom administrátorskej konzoly aplikačného serveru WebSphere, kde môžeme nastaviť aby aplikácia používala nami zvolený SMTP server.

Následne môžeme využívať spomínanú *Smart Service* pričom v jej nastaveniach dokážeme vybrať HTML šablónu emailu s možnosťou nahradiť premenné, vyznačené v šablóne znakmi `###`, procesnými dátami a tým dynamicky vytvárať obsah emailu, vždy s informáciami špecifickými k danej žiadosti.

Nižšie sa nachádza príklad HTML šablóny s vyznačenými premennými, ktoré chceme nahradiť špecifickými procesnými dátami. Konkrétne v našom prípade menom subjektu žiadajúceho o úver (`###CKZName###`), referenčným číslom žiadosti (`###CKZNumber###`) a odôvodnením chybovosti dát (`###Comment###`), vyplneného posudzujúcou osobou.

```
<br>
The content of the request related to the credit application on the name
###CKZName### with the number ###CKZNumber### is administratively not
correct. <br>
Detail: ###Comment### <br>
Please correct this details and inform the deciding person by sending
a reply to this mail.
<br>
```

## 5.4 Webová služba Microsoft Exchange

Aby bol systém schopný prijímať odpovede na automaticky zasielané emaily, je nutné nastaviť webovú službu Microsoft Exchange. Po dokončení konfigurácie tejto webovej služby sa môžeme dotazovať na emailovú schránku, kam sú odosielané odpovede od pobočiek banky. Následne môžeme získané emaily zo schránky priradiť žiadostiam s ktorými dané emaily súvisia.

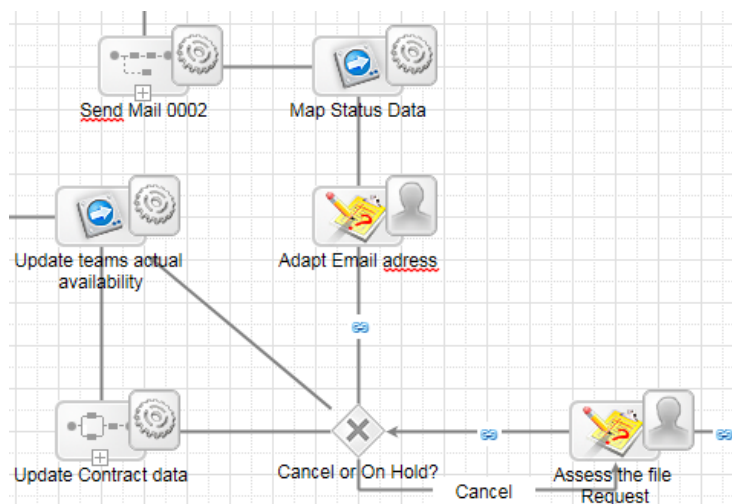
## 5.5 Vytváranie spustiteľných procesných modelov

S vytvorenými dátovými štruktúrami, kde môžeme jednak ukladať dáta s detailmi žiadostí, prijaté zo systému CRC a taktiež procesné dáta, môžeme pristúpiť k vytváraniu spustiteľných procesných modelov. K tomu budeme využívať nástroj *Process Modeler* a princípy jeho používania popísané v kapitole 4. Zjednodušene môžeme povedať, že v tomto nástroji, na základe biznis požiadaviek, definujeme ako majú dáta procesom plynúť. Pričom biznis pravidlá nám nástroj *Process Modeler* umožňuje uplatniť použitím výrazov (*expression rules*) naprieč celým, namodelovaným procesným modelom.

## 5.6 Uživatelské rozhrania

### 5.6.1 Formuláre

V prípade, že pre ďalšie pokračovanie v procese je potrebný užívateľský vstup, formuláre nám slúžia na užívateľskú reprezentáciu dát a zaznamenanie vstupu užívateľa. Ten vďaka interakcii s formulárom dokáže ovplyvniť smerovanie toku procesu. Vid' **Obrázok 27**, užívateľský formulár "*Assess the file Request*".



Obrázok 27: Časť procesu s potrebou užívateľského vstupu

## 5.6.2 Dashboardy a Reporty

Požiadavkou zákazníka bolo taktiež vytvoriť *dashboardy* s prehľadným zoznamom aktuálnych žiadostí. Na rozdiel od formulárov, pri *dashboardsoch* resp. reportoch nie je vyžadovaný od užívateľa žiadny vstup, ktorý by ovplyvňoval tok procesu. Preto stačí aktuálne, ale aj historické dáta o žiadostiach uložené v externej relačnej databáze, len odprezentovať v prehľadnej forme. Užívateľ má podľa svojej potreby možnosť filtrovať dáta.

Všetky potrebné užívateľské rozhrania boli pri implementácii vytvorené pomocou princípov Appian SAIL a jeho jazyka tzv. *expression language*, popísaných v **kapitole 4**.

## 5.7 Validácia implementácie

Strategický projekt oddelenia komerčných úverov, bol nazvaný „24 hours“ pretože jeho cieľom bolo spracovať žiadosti do dátumu SLA, ktorý je pre väčšinu stanovený na jeden pracovný deň od dátumu podania žiadosti (pred používaním systému Appian to bolo 5 dní od dátumu podania žiadosti).

Keďže navrhnuté riešenie je od začiatku mesiaca apríl 2017 implementované v produkcii, máme k dispozícii reálne dáta z produkcie za tento mesiac. Získané dáta, zobrazené na **Obrázku 28**, dokazujú jednoznačne pozitívny vplyv implementácie na počet spracovaných žiadostí do dátumu SLA v mesiaci apríl. Podobné výsledky je možné očakávať aj v nasledujúcich mesiacoch.

Spracovávanie žiadostí o úver sa podarilo zrýchliť a zefektívniť z troch hlavných dôvodov:

- určovanie typu žiadosti a priradenie správneho tímu k spracovaniu bolo vykonávané manuálne pracovníkmi KCO. Po implementácii v systéme Appian je táto činnosť automatizovaná. Keďže títo zamestnanci už k danej činnosti nie sú vôbec potrební, došlo k ušetreniu niekoľkých FTE (*full-time equivalent*). Navyše, pribudla možnosť zaznamenávať dostupnosť posudzujúcich zamestnancov v tíme a tým definovať vyťaženosť tímu. V prípade prekročenia hranice vyťaženia, dochádza k automatickému priradeniu žiadosti na iný tím.

- automatizovanie určitých častí procesov (zasielanie automatických emailov, prijímanie odpovedí na emaily, ...)
- podpora užívateľov počas spracovávania resp. posudzovania žiadostí (prostredníctvom užívateľských formulárov, *dashboards* s prehľadom aktuálnych žiadostí, ...)

## Performance Report

File Created date

From   CEST

To   CEST

[Clear Search](#)

AllTeam	No of Members	No Of Uitgebreid files	No Of Standaard files	Total files	Total files SLA reached	SLA reached %	Average File Per Person
KCA-Kempen	6	51	141	192	191	99.48	32
KCA-Metropool	8	43	126	169	169	100.00	21.13
KCA-Metropool	6	27	148	175	174	99.43	29.17
KCG-BOR	8	51	236	287	285	99.30	35.88
KCA-DGZ	7	48	178	226	224	99.12	32.39
KCA-KWIEK	10	74	172	246	244	99.19	24.6
KCA-SEAL	6	63	168	231	229	99.13	38.5
KCL-Centrum	11	67	217	284	282	99.30	25.82
KCL-Noord	8	36	169	205	204	99.51	25.63
KCL-Zuid	8	46	117	163	162	99.39	20.38
KIB-Antwerpen	5	9	1	10	10	100.00	2
KIB-Gent	12	27	12	39	39	100.00	3.25
KIB-Leuven	13	27	12	39	39	100.00	3
Landbouw	7	57	60	117	116	99.15	16.72
Social Profit	3	10	13	23	23	100.00	7.67
VG-AntBraLim	7	67	61	128	127	99.22	18.29
VG-Vlaanderen	8	64	56	120	119	99.17	15
All Teams	133	767	1887	2654	2637	99.36	19.96

1-18 of 18

Obrázok 28: Report s počtom žiadostí za mesiac apríl

## 6 Záver

Čoraz viac organizácií sa začína zaujímať o oblasť BPM a zisťovať výhody adoptovania BPM a implementácie BPMS v rámci organizácie. To dokazuje vývoj na trhu s BPM nástrojmi, ktorému je predpovedaný ohromný nárast v najbližších rokoch [26].

Preto bolo cieľom tejto práce predstaviť disciplínu manažmentu BPM a popísať výhody jej implementácie. Súčasťou implementácie je aj automatizácia procesov podporovaná softvérom – nazývaným BPMS. Bližšia charakteristika tejto technológie bola uvedená v teoretických východiskách práce, kde bol taktiež analyzovaný aktuálny stav na trhu so softvérom BPMS.

Cieľom praktickej časti práce bolo analyzovať a zdokumentovať vybrané procesy na základe zozbieraných biznis požiadaviek zákazníka. Výstupom analýzy bola dokumentácia procesov slúžiaca ako podklad pri implementácii, ktorá prebiehala paralelne s tvorbou tejto práce. Práca taktiež obsahuje špecifikáciu BPM nástroja Appian, ktorý bol zvolený zákazníkom pre účel samotnej implementácie a automatizácie procesov. Obsahom tejto časti je taktiež detailný popis jeho jednotlivých komponentov použitých pri implementácii.

Zákazník od implementácie a automatizácie procesov očakával podporu pri zavedení strategického projektu „24 hours“, ktorého cieľom bolo zrýchliť a zefektívniť spracovávanie žiadostí o úver. Tento cieľ bol dosiahnutý najmä vďaka zautomatizovaniu vybraných procesov, ktoré okrem iného prinieslo zákazníkovi zníženie nákladov na ľudský kapitál. Medzi ďalšie benefity patrí možnosť reportovania, ktorá dokáže poskytnúť detailný prehľad o počte spracovaných žiadostí a tým podporiť resp. uľahčiť manažérske rozhodnutia.

K objektívnemu posúdeniu úspechu implementácie, ktorej postup a popis jej jednotlivých krokov je taktiež obsahom tejto práce, nie je v dobe odovzdania práce dostatok dát ničmenej implementácia mala bezprostredné pozitívne účinky zhrnuté v kapitole 5.7 Validácia implementácie, ktoré môžeme očakávať aj do budúcnosti.

## Použitá literatura

- [1] ŘEPA, V. *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování* [kp]. 1. vyd. Praha: Grada, 2006. 265 s. Management v informační společnosti. ISBN 80-247-1281-4.
- [2] DAVENPORT, T., SHORT, J. *The New Industrial Engineering: Information Technology and Business Process Redesign*, [online]. 1990 [cit. 2016-12-30]. Dostupné z: <http://sloanreview.mit.edu/article/the-new-industrial-engineering-information-technology-and-business-process-redesign/>
- [3] LJUNGBERG, A. *Measurement systems and process orientation with focus on the order process*: dizertačná práce. Lund, Švédsko: Department of Engineering Logistics, Lund University, 1998. 333 s. ISBN 91-628-2891-6.
- [4] JURIC, M. B., PANT, K. *Business Process Driven SOA Using BPMN and BPEL*. Birmingham, UK: Packt Publishing, 2008. 311 s. ISBN 978-1-84719-146-5.
- [5] JESTON, J., NELIS, J. *Business process management: practical guidelines to successful implementations*. 3. edícia. London: Routledge, Taylor & Francis Group, 2014. 652 s. ISBN 978-0-415-64176-0.
- [6] HARMON, P. The Scope and Evolution of Business Process Management. In VOM BROCKE, J., ROSEMANN, M. *Handbook on business process management*. 2. ed. Berlin: Springer, 2015. ISBN 978-3-642-45099-0, s. 37-80.
- [7] HARMON, P. *Business process change: a guide for business managers and BPM and six sigma professionals*. 2. ed. Boston: Elsevier/Morgan Kaufmann Publishers, 2007. 592 s. ISBN 978-0-12-374152-3.
- [8] BÍBA, J., DADÁK, J. Životní cyklus úspěšného nasazení BPM. *businessworld.cz* [online]. 2007 [cit. 2016-12-30]. Dostupné z: <http://businessworld.cz/aktuality/zivotni-cyklus-uspesneho-nasazeni-bpm-3091>
- [9] BPM RESOURCE CENTER. BPM methodology. *what-is-bpm.com* [online]. 2012 [cit. 2016-12-31]. Dostupné z: [http://what-is-bpm.com/get\\_started/bpm\\_methodology.html](http://what-is-bpm.com/get_started/bpm_methodology.html)
- [10] DUMAS, M. *Fundamentals of business process management*. Heidelberg: Springer, 2013. 399 s. ISBN 978-3-642-33142-8.
- [11] HRONZA, R. Procesní řízení. *czm-cvut.cz* [online]. 2015 [cit. 2016-12-31]. Dostupné z: <http://blog.czm-cvut.cz/procesni-rizeni>

- [12] KOEPEL, H. R., The digital effect on the BPM lifecycle. *techtarget.com* [online]. 2015. [cit. 2016-12-31]. Dostupné z: <http://searchcio.techtarget.com/opinion/The-digital-effect-on-the-BPM-life-cycle>
- [13] BASL, J., BLAŽÍČEK, R. *Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti*. 3. aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2012. 323 s. ISBN 978-80-247-4307-3.
- [14] 12MANAGE. 5 Evolutionary Stages in Managing Organizational Processes. *12manage.com* [online]. 2016 [cit. 2016-12-31]. Dostupné z: [http://www.12manage.com/methods\\_cmm.html](http://www.12manage.com/methods_cmm.html)
- [15] SKOPOVÝ, J., *Kotterův model řízení změn a reálné firemní změny: bakalárska práca*. Praha: Vysoká škola ekonomie a managementu. 2013. 41 s.
- [16] SILVER, B. *BPMN method and style*. Aptos: Cody-Cassidy Press, 2009. 213 s. ISBN 978-0-9823681-0-7.
- [17] TIBCO. Business Process Modeling. *tibco.com* [online]. 2011 [cit. 2016-12-31]. Dostupné z: <http://www.tibco.com/assets/blt7e5ca019cb8c88a4/business-process-modelling.pdf>
- [18] BJOERN, R. BPMN 2.0 Introduction. *slideshare.net* [online]. 2012 [cit. 2016-12-31]. Dostupné z: <http://www.slideshare.net/breinhold/bpmn-20-introduction>
- [19] BREYFOGLE, F. Five Benefits from Implementing Business Process Management. *qualitymag.com* [online]. 2014 [cit. 2016-12-31]. Dostupné z: <http://www.qualitymag.com/blogs/14-quality-blog/post/92305-five-benefits-from-implementing-business-process-management>
- [20] DUNIE, R., SCHULTE, W., KERREMANS, M., CANTARA, M. Magic Quadrant for Intelligent Business Process Management Suites. *appian.com* [online]. 2016 [cit. 2017-01-22]. Dostupné z: <http://www.appian.com/resources/gartner-magic-quadrant-ibpms/>
- [21] NEUBAUER, T. An empirical study about the status of business process management. In *Business Process Management Journal*, ISSN 1463-7154, 2009, vol. 15, iss: 2, pp. 166-183.
- [22] PALMBERG, K. Experiences of implementing process management: a multiple-case study. In *Business Process Management Journal*, ISSN 1463-7154, 2010, vol. 16, iss: 1, pp. 93-113.

- [23] LUSK, S. The Dilemma of BPM. *bpminstitute.org* [online]. 2017 [cit. 2017-01-22]. Dostupné z: <http://www.bpminstitute.org/resources/articles/dilemma-bpm>
- [24] SILVER, B. BPMS Watch: Understanding and Evaluating BPM Suites. *bpminstitute.org* [online]. 2017 [cit. 2017-01-22]. Dostupné z: <http://www.bpminstitute.org/resources/articles/bpms-watch-understanding-and-evaluating-bpm-suites>
- [25] APPIAN. SAIL Components. *appian.com* [online]. 2017 [cit. 2017-05-07]. Dostupné z: [https://docs.appian.com/suite/help/17.1/SAIL\\_Components.html](https://docs.appian.com/suite/help/17.1/SAIL_Components.html)
- [26] GLOBE NEWSWIRE. BPM Market Size Projected To Reach \$23.04 Billion By 2024: Grand View Research, Inc. *globenewswire.com* [online]. 2016 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <https://globenewswire.com/news-release/2016/08/18/865156/0/en/BPM-Market-Size-Projected-To-Rreach-23-04-Billion-By-2024-Grand-View-Research-Inc.html>
- [27] CRAGGS, S. Comparing BPM from IBM, Software AG and Pegasystem. *lustratus.com* [online]. 2010 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <https://lustratus.com/product/comparing-bpm-from-ibm-software-ag-and-pegasystems>
- [28] HAMMER, M. Reengineering work: Don't automate, obliterate. In *Harvard Business Review*, (July-August 1990), s. 104-112.
- [29] APPIAN. BPM Basics: Benefits of BPM. *appian.com*. [online]. 2017 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <http://www.appian.com/bpmbasics/intro/benefits-of-bpm/>
- [30] VILLANOVA UNIVERSITY. Benefits of BPM (Business Process Management). *villanovau.com* [online]. 2017 [cit. 2017-05-13]. Dostupné z: <https://www.villanovau.com/resources/bpm/benefits-of-business-process-management/>
- [31] TRKMAN, P. The critical success factors of business process management. In *International Journal of Information Management*, ISSN 0268-4012, 2009, vol. 30, iss: 2, pp. 125-134.
- [32] OHTONEN, J., LAINEMA, T. Critical success factors in business process management – A literature review. In *Proceedings of IRIS*. Turku Centre for Computer Science, 2011. ISBN 978-952-12-2648-9, s. 572-585.

- [33] ROHLOFF, M. Case Study and Maturity Model for Business Process Management Implementation. In *International Conference on Business Process Management*. Berlin: Springer, 2009. ISBN 9783642038488, s. 128-142.

## Zoznam obrázkov a tabuliek

Obrázok 1: Vývoj procesného riadenia [prevzaté z 7].....	13
Obrázok 2: Architektúra [prevzaté z 7] .....	14
Obrázok 3: Životný cyklus BPM [prevzaté z 12 a upravené] .....	15
Obrázok 4: Základné elementy BPMN [prevzaté z 18] .....	20
Obrázok 5: Model procesu v notácii BPMN 2.0 [vlastné spracovanie] .....	21
Obrázok 6: Prehľad architektúry BPM systému [prevzaté z 7].....	27
Obrázok 7: Gartnerov „Magický kvadrant“ BPM systémov za rok 2016 [prevzaté z 20]	29
Obrázok 8: Organizačná štruktúra divízie obchodných úverov KCO.....	36
Obrázok 9: Spracovanie súboru so žiadosťami .....	40
Obrázok 10: Posúdenie súvisiacej žiadosti.....	41
Obrázok 11: Spracovanie žiadosti o úver (CKA/LEA) 1. časť .....	44
Obrázok 12: Spracovanie žiadosti o úver (CKA/LEA) 2. časť .....	45
Obrázok 13: Spracovanie žiadosti o úver (manuálne vytvorená) 2. časť.....	46
Obrázok 14: Spracovanie žiadosti o úver (manuálne vytvorená) 1. časť.....	47
Obrázok 15: Posúdenie žiadosti oddelením KCx.....	51
Obrázok 16: Posúdenie žiadosti oddelením KIB.....	53
Obrázok 17: Posúdenie žiadosti oddelením GCRD .....	55
Obrázok 18: Stavový diagram žiadosti o úver.....	56
Obrázok 19: Princíp zapisovania/čítania dát z relačnej databázy.....	61
Obrázok 20: Prostredie nástroja Appian Process Modeler .....	62
Obrázok 21: Prostredie pre vytváranie dotazovacích pravidiel (Query Rules).....	63
Obrázok 22: Prostredie pre vytváranie výrazov (Expression Rule) .....	64

Obrázok 23: Nástroj Expression Editor.....	65
Obrázok 24: Dizajnér užívateľských rozhraní SAIL (User Interface Designer).....	67
Obrázok 25: Architektúra zvoleného riešenia .....	68
Obrázok 26: ERD diagram.....	70
Obrázok 27: Časť procesu s potrebou užívateľského vstupu.....	72
Obrázok 28: Report s počtom žiadostí za mesiac apríl.....	74
Tabuľka 1: Prehľad rozhodovacích právomocí podľa výšky celkovej sumy úveru .....	32
Tabuľka 2: Prehľad normovaných časov pre typ žiadosti .....	35
Tabuľka 3: Atribúty žiadosti o úver .....	39
Tabuľka 4: Biznis pravidlo pre určenie typu žiadosti .....	42
Tabuľka 5: Biznis pravidlo na určenie zodpovedného tímu pre KCx žiadosti.....	48
Tabuľka 6: Priradenie zodpovedných tímov ku clusterom - oddelenie KC Leuven .....	49
Tabuľka 7: Priradenie zodpovedných tímov ku clusterom - oddelenie KC Antwerpen .	50
Tabuľka 8: Priradenie zodpovedných tímov ku clusterom - oddelenie KC Gent.....	50
Tabuľka 9: Biznis pravidlo na určenie zodpovedného tímu pre KIB žiadosti.....	52
Tabuľka 10: Biznis pravidlo na určenie zodpovedného tímu pre GCRD žiadosti.....	54
Tabuľka 11: Štruktúra CSV súboru prijatého zo systému CRC .....	69

## Zoznam skratiek

BPM	Business Process Management
BPMN	Business Process Model and Notation
BPMS	Business Process Management Suite
BPR	Business Process Reengineering
TQM	Total Quality Management
SOA	Service Oriented Architecture
SQL	Structured Query Language
SLA	Service Level Agreement
JPA	Java Persistence API
RIMDB	Real-time In-Memory Database
RDBMS	Relational Database Management System
ERD	Entity-Relationship Diagram
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
HTML	HyperText Markup Language
XML	eXtensible Markup Language
XSD	XML Schema Definition
SAIL	Self-Assembling Interface Layer
CDT	Custom Data Type