



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ

FACULTY OF INFORMATION TECHNOLOGY

ÚSTAV POČÍTAČOVÝCH SYSTÉMŮ

DEPARTMENT OF COMPUTER SYSTEMS

**APLIKACE PRO OVĚŘOVÁNÍ SPRÁVNOSTI DAT V
MODULU SAP HCM**

APPLICATION FOR DATA CHECKING IN MODULE SAP HCM

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Jakub Kolb

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. Vladimír Bartík, Ph.D.

BRNO 2019

Abstrakt

Cílem bakalářské práce je ukázat problematiku kontroly dat v systému SAP. Jelikož tento systém je rozsáhlý, kontrolovat data ručně je téměř nemožné. V této bakalářské práci tedy popisují jednotlivé návrhy pro zlepšení procesu včetně jejich použití v praxi. Celá práce je rozdělena do tří hlavních částí. V první části práce je uvedena potřebná teorie, která byla využita k implementaci aplikace pro kontrolu dat. Dále popisují jednotlivé důležité rozdělení dat s návrhem třídního a databázového diagramu a v poslední části práce se věnují realizaci a samotnému programování v programovacím jazyce ABAP.

Abstract

Main goal of this bachelors thesis is to show issue of data checking in system SAP. Since this system is extensive, it is nearly impossible to control the data manually. In this bachelor thesis I am describing particular proposals for improving the processes including their use in practice. This bachelor thesis is divided into three parts. In first part is mentioned necessary theory used for implementing application for data checking. Next I describe particular important data dividing with proposal of class and domain diagram. In last part of thesis I pay attention to realization and programming itself in programming language ABAP.

Klíčová slova

SAP, ABAP, ALV, Infotyp, SAP PI, SAP ERP, GDPR, SAP HR, PNP, Insolvency

Keywords

SAP, ABAP, ALV, Infotype, SAP PI, SAP ERP, GDPR, SAP HR, PNP, Insolvency

Citace

Kolb Jakub: Aplikace pro ověřování správnosti dat v modulu SAP HCM, bakalářská práce, Brno, FIT VUT v Brně, 2019

Aplikace pro ověřování správnosti dat v modulu SAP HCM

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením pana Ing. Vladimíra Bartíka, Ph.D. Další informace k projektu mi poskytli pan Ing. Ota Pavelek, Ing. Miroslav Murín a Mgr. Radovan Nieslaník.

Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

.....
Jakub Kolb
25.04.2019

Poděkování

Chtěl bych poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce panu Ing. Vladimíru Bartíkovi Ph.D. a panu Ing. Miroslavovi Murínovi a Ing. Otovi Pavelekovi ze společnosti MANN+HUMMEL za odborné rady a čas, které mi při tvorbě mé práce poskytli. Rád bych poděkoval také rodině s přítelkyní, kteří mě celou dobu podporovali.

© Jakub Kolb, 2019

Tato práce vznikla jako školní dílo na Vysokém učení technickém v Brně, Fakultě informačních technologií. Práce je chráněna autorským zákonem a její užití bez udělení oprávnění autorem je nezákonné, s výjimkou zákonem definovaných případů..

Obsah

1	ÚVOD	3
1.1	MANN+HUMMEL	3
2	SYSTÉM SAP	4
2.1	HISTORIE	4
2.2	POPIS SYSTÉMU	4
2.3	SAP HCM	5
2.4	TABULKY, INDEXY A STRUKTURY	5
2.5	INFOTYP	6
2.6	ABAP	7
2.7	PŘÍSTUP K SYSTÉMU SAP	7
2.8	SAP ARCHITEKTURA	8
2.9	ALV	8
2.10	LOGICKÁ DATABÁZE PNP	10
3	GDPR	12
3.1	PRAVIDLA	12
3.2	DEFINICE OSOBNÍCH ÚDAJŮ	12
3.3	PRÁVA	12
3.4	POVINNOSTI	13
3.5	SANKCE	13
4	APLIKACE NA KONTROLU DAT	14
4.1	KONTROLA INTERNÍCH DAT	14
4.1.1	<i>GDPR</i>	14
4.1.1.1	Popis	14
4.1.1.2	Implementace	14
4.1.2	<i>Popis</i>	15
4.1.2.1	Kmenová data	15
4.1.2.2	Mzdová data	16
4.1.2.3	Externí soubor	17
4.1.2.4	Služební cesty	17
4.1.3	<i>Plausibility check</i>	19
4.1.3.1	Návrh databáze	19
4.1.3.2	Návrh třídy	22
4.1.3.3	Popis aplikace	25

4.1.3.4	Implementace.....	25
4.1.3.5	Příklad metod.....	27
4.2	KONTROLA EXTERNÍCH DAT.....	30
4.2.1	<i>Insolvency check</i>	30
4.2.1.1	Popis služby.....	30
4.2.1.2	Návrh databáze.....	32
4.2.1.3	Popis aplikace.....	33
4.2.1.4	Implementace.....	34
5	ZÁVĚR.....	36
	LITERATURA.....	37

1 Úvod

Cílem této bakalářské práce je implementace aplikace na kontrolu dat v informačním systému SAP ve společnosti MANN+HUMMEL. Dosud byla data kontrolována ručně, což byl proces nejen zdoluhavý, obtížný a vstupoval do něj rovněž lidský faktor, který jej mohl negativně ovlivnit. Aplikování kontroly dat v Systému SAP přinese možnost proces kontroly zautomatizovat. Výsledné reporty mají za cíl ušetřit čas všech, kteří kontrolují data, čímž se zvýší kvalita poskytovaných HR služeb.

Bakalářská práce řeší jednak tvorbu aplikace pro kontrolu interních dat "Plausibility check" v informačním systému SAP společnosti MANN+HUMMEL a také samostatnou aplikaci „Insolvency check" vyhodnocující stav případné insolvence svých zaměstnanců na základě veřejně přístupného insolvenčního rejstříku.

Interní kontrola se dělí na 4 typy dat:

1. External file čili externí soubor s daty uživatele MANN+HUMMEL, do kterého zaznamenává externí poskytovatel informace např. o národní legislativě ve vztahu k mzdovému účetnictví k jednotlivým zaměstnancům, které se nahrávají do informačního systému SAP. Na základě dat uložených v souboru se porovnávají data v tomto souboru oproti datům v SAPu.
2. Master data, neboli data kmenové, tedy základní data o zaměstnancích firmy MANN+HUMMEL. Data jsou uložena v takzvaných infotypech (tabulkách), které slouží k uchování dat jako jsou například jméno, adresa, pozice, vzdělání, rodinný stav apod.
3. Payroll, neboli mzdová data jednotlivých zaměstnanců, obsahují všechny aktuální informace pro mzdové účetní jako je docházka, absence, výpočet mezd, bankovní převody a další. Data jsou uložena v clusterech, které se následně ve stanovených časových periodách zpracovávají do přehledných tabulek a ukládají k jednotlivým zaměstnancům.
4. Travel, neboli cestovní výdaje ze služebních cest jednotlivých zaměstnanců, se nachází v tabulkách, které vedou záznamy obsahující jméno, datum, čas, délka trvání služební cesty apod.

Program je vytvářený s důrazem na jednoduchost modifikace a přidání nové metody na kontrolu. Tento program je implementován pro následující země: USA, Česká Republika, Německo.

1.1 MANN+HUMMEL

Společnost MANN+HUMMEL International GmbH & Co. KG („MANN+HUMMEL“) je rodinný podnik s desítkami let zkušeností v oblasti filtrace, který sídlí v Ludwigsburgu v Německu. V České republice společnost MANN+HUMMEL figuruje na automobilovém trhu již 25 let. Skupina MANN+HUMMEL má přes 20 000 zaměstnanců ve více než 80 pobočkách celého světa (více než 30 zemí).[13]

2 Systém SAP

SAP (jejíž název je zkratkou z anglických slov Systems, Applications and Products in Data Processing, která jsou zase volným překladem původního německého názvu Systemanalyse und Programmentwicklung) je název softwarové společnosti vytvářející podnikovou aplikaci a technologii systému SAP, které jsou využívány k řízení, správě, distribuci, marketingovým účelům a dalším operacím celých firem. Společnost SAP vyvinula vícejazyčnou a mnohonárodní platformu zahrnující standardní podnikové procesy a postupy. V současné době je systém SAP používán více než milionem podnikových uživatelů pracujících pro více než 100 000 zákazníků ve 120 zemích světa.

2.1 Historie

Před 40 lety v roce 1972 byla skupinou bývalých zaměstnanců IBM v německém Mannheimu založena společnost SAP za účelem vývoje softwarového balíku obsahujícího všechny podnikové funkce a operace. Záměrem bylo sjednotit jednotlivé aplikace používané na různých úsecích podniků (aplikace pro finanční účetnictví, mzdové účetnictví, správu a řízení skladů a distribučních středisek, řízení výroby apod.) do jednoho provázaného systému osvědčených postupů používaných v různých typech podniků různých odvětví.

Podniková řešení společnosti SAP lze provozovat na více než 20 různých výpočetních platformách (různé hardwarové platformy, operační systémy a databáze).

V polovině 90. let společnost SAP začala podporovat operační systém Windows společnosti Microsoft a její databázi SQL Server a následně i operační systém Linux, což její postavení na trhu s podnikovými aplikacemi upevnilo.

2.2 Popis systému

Společnost SAP dělí celý systém na SAP Business Suite (obsahující všechny podnikové aplikace) a SAP NetWeaver (komponenty umožňující provoz SAP Business Suite, například webový portál, vývojové nástroje či nástroje pro business intelligence).

SAP Business Suite patří k nejznámějším produktům společnosti SAP:

- SAP Enterprise Resource Planning (ERP) – základní podnikové funkce (SAP ERP Financials – obsahuje moduly finančního účetnictví, řízení tržních rizik, kontroly, nemovitosti a další
- SAP ERP Operations – obsahuje moduly pořizování a provádění logistiky, vývoj, výrobu produktu, odbytu a služby
- SAP ERP Human Capital Management (HCM) – transformuje personální oddělení na organizaci dobře připravenou řídit a udržet si zaměstnance
- SAP ERP Corporate Services – seskupuje mnoho základních podnikových služeb do uspořádaného balíčku, jehož součástí jsou řízení projektu a portfolia, ochrana životního prostředí, zdraví a bezpečnost práce, řízení cesty, management jakosti;
- SAP ERP Analytics – obsahuje výkonné funkce pro podnikové analýzy, přičemž kombinuje finanční účetnictví, provozní operace, personalistiku a výkaznictví v jednom místě).
- SAP Customer Relationship Management (CRM) – souhrn podnikových funkcí pro prodej, služby a marketing (řízení vztahů mezi podnikem a jeho zákazníky)

- SAP Product Lifecycle Management (PLM) – řešení problematiky řízení životního cyklu produktů (vývoj nových produktů a jejich uvedení na trh, nástroje pro kreativitu a inovaci)
- SAP Supply Chain Management (SCM) – zjednodušení podnikové sítě logistiky a zdrojů [dodavatelský řetězec sestává ze tří oblastí: zásobování (suroviny pro výrobu), výroby (realizace výrobního procesu) a distribuce (pohyb hotových výrobků sítě distributorů)]
- SAP Supplier Relationship Management (SRM) – řízení a podpora procesu pořízení zboží a služeb, které podnik potřebuje ke svému každodennímu provozu (optimalizace a řízení vztahů mezi podnikem a jeho dodavateli).

SAP NetWeaver vytváří jakýsi základ pro provoz SAP Business Suite, tedy kolekci aplikací, utilit a nástrojů pro oblast řízení základu (Foundation Management), Middleware (SAP NetWeaver Process Integration – integrace aplikací společnosti SAP s aplikacemi třetích stran a jejich daty), řízení informací (Information Management), produktivitu týmu (Team Productivity), apod.

Existuje mnoho aplikací či komponent systému SAP, mnoho produktů, a tedy i mnoho potenciálních řešení využívajících systém SAP, která mohou být sestavena a upravena pro téměř jakýkoliv podnik. Společnost SAP mnohdy zaměňuje pojem komponenty za podnikové aplikace, přičemž je tento pojem ještě často zkrácen do podoby aplikace. Moduly systému SAP nabízejí určitou funkcionalitu v rámci nějaké komponenty (modul finančního účetnictví, modul plánování výroby či modul materiálového hospodářství- samotné názvy dostatečně popisují funkci těchto modulů). Tyto jednotlivé moduly pak společně vytvářejí komponentu SAP ERP. Podnikové procesy (nazývané též podnikovými scénáři) se konfiguruje a sestavují v rámci určitého modulu.

2.3 SAP HCM

SAP HCM (Human Capital Management), nazývaný rovněž SAP Human Resources (HR), je jedním z klíčových modulů systému SAP. Tento modul obsahuje řadu komponent, přičemž mezi základní komponenty modulu patří:

- Organizational Management – obsahuje organizační strukturu podniku (pozice, nákladová střediska apod.)
- Time Management – obsahuje časové záznamy, vyhodnocení docházky apod.
- Personnel Administration – kmenová data zaměstnanců uložených v infotypech
- Payroll – zabývá se konfigurací mezd, výpočtem mezd, legislativním reportingem
- Recruitment – obsahuje informace o nábore nového zaměstnance
- Travel Management – obsahuje správu služebních cest, nákladů apod.
- Training and Event Management – zabývá se plánováním školení apod.[12]

2.4 Tabulky, indexy a struktury

Podnikové aplikace typu SAP jsou v podstatě tvořeny programy a daty, která jsou programy nejen využívána, ale i vytvářena. Aby byly programy schopné přistupovat k datům poměrně snadno a mohly rychle vyhledat data potřebná pro provedení nějakého konkrétního úkonu (například pro vytvoření mzdového seznamu odměn zaměstnanců, nějakého finančního výkazu, zákaznické zakázky apod.), musí být data nějakým smysluplným a logickým způsobem uspořádána do databáze.

Databáze je tvořena tabulkami, obsahujícími sloupce (jimž se říká pole) a řádky (nazývanými záznamy či data), čímž se do značné míry podobá konceptu sešitů tabulkových kalkulátorů (například Microsoft Excelu). Zásadním rozdílem mezi databází a tabulkovým kalkulátorem pak je to, že databáze

může obsahovat mnoho (i extrémně velkých) tabulek vzájemně propojených pomocí vazeb. Databáze systému SAP obsahuje tisíce tabulek, v nichž jsou uloženy informace (například SAP ERP pracuje s více než 40 000 tabulek, SAP NetWeaver Process Integration (PI) pak s méně než 10 000 tabulek, což je dáno náročností a rozsahem jednotlivých produktů systému SAP). Pro většinu systémů SAP platí, že 10 % tabulek obsahuje 90 % veškerých dat – některé tabulky mohou být dosti velké a jejich obsah může podléhat neustálým změnám, zatímco jiné tabulky zůstávají stále poměrně malé a jejich obsah je relativně statický. Všechny tyto tabulky jsou vzájemně propojeny pomocí definovaných vazeb. Sada vzájemně propojených tabulek je známá pod obecným označením systém řízení relační databáze (Relational Database Management System, RDBMS).

V databázích se kromě samotných dat nacházejí i indexy, které se používají k urychlení vyhledávání dat. Index lze jednoduše popsat jako obsah knihy; přirovnat jej můžeme ke kopii databázové tabulky, v níž byla ponechána pouze klíčová pole. Data v této zredukované podobě jsou seřazena podle předdefinovaného kritéria, což nám následně umožní rychlý přístup k datům. Indexy mohou tvořit až 50 % celkové velikosti databáze systému SAP.

Dalším konceptem systému SAP je tzv. transparentní tabulka vytvářející se automaticky hned po aktivaci tabulky v datovém slovníku ABAP/4, charakteristická tím, že obsahuje data pouze v době běhu. Transparentní tabulka má shodný název s databázovou tabulkou definovanou v datovém slovníku ABAP/4, avšak databázová tabulka má proměnné pořadí polí, díky němuž je možné vkládat nová pole do tabulky bez nutnosti její konverze, což zajišťuje rychlejší přístup k datům v době běhu.

Jako strukturu označujeme skupinu interních polí vzájemně logicky souvisejících, které se definují a aktivují v datovém slovníku ABAP/4. Databázové struktury jsou typické tím, že obsahují data pouze dočasně, obvykle po dobu provádění nějakého programu.

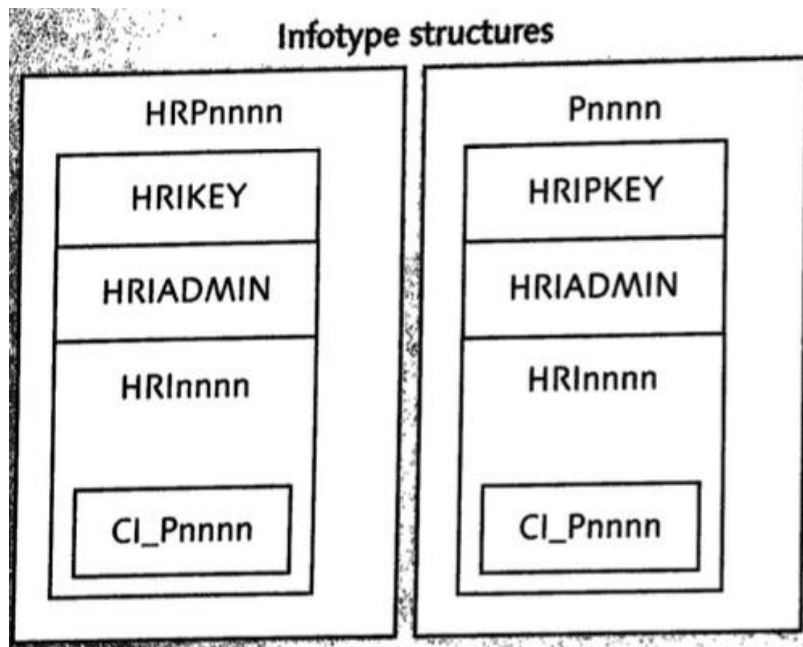
2.5 Infotyp

Infotyp je seskupení které obsahuje související informace. Značí se čtyřmístným číslem v rozsahu od 0000 až po 9999. Tento rozsah je rozdělen do několik skupin:

- 0000 až 0999 – kmenová data
- 1000 až 1999 – organizační management
- 2000 až 2999 – time management
- 4000 až 4999 – nábor zaměstnance
- 9000 až 9999 – prostor pro vytvoření vlastního infotypu

U infotypu se také můžeme setkat s odlišnostmi mezi lokalitami kvůli legislativním specifikacím; některé infotypy jsou specifické pro různé země. Například infotyp 0065 je typický pro daňové data ve Velké Británii, v České republice jsou tato data uložena v infotypu 0152.

Pro organizační management je struktura nazvaná HRPXXXX a pro personální data PXXXX, přičemž XXXX značí čtyřmístné číslo infotypu.



Obrázek 2.1 - struktura infotypu[5]

2.6 ABAP

ABAP (Advanced Business Application Programming) je programovací jazyk vyvinutý společností SAP zejména pro své databázové aplikace orientované na dialogy. Současný jazyk vznikl z pouhého obecného procesoru pro formátování zpráv. Jeho syntaxe vychází z jazyků COBOL a SQL. Pomocí jazyka ABAP lze vytvářet nové programy, příp. modifikovat již existující programy dodávané společností SAP.

Při vytváření ABAP programu je důležité dbát při jeho pojmenování na zákaznický jmenný prostor. Zákaznický jmenný prostor vyžaduje, aby název programu začínal písmenem Y nebo Z. Vytvořený program se vkládá do jednotlivých paketů, které se značí ve společnosti MANN+HUMMEL čtyřmi písmeny. Nejznámější pakety jsou YPPA nebo YPOM, kde první písmeno Y značí zákaznický jmenný prostor, druhé písmeno P značí, že se jedná o paket a zbývající dvě značí typ dat uložených v paketu [PA – Personnel Administration (uživatelská administrativa) a OM – Organization Management (Organizační řízení)].

Jednotlivým programům může být rovněž přiřazena transakce; do transakce se uloží program, který bude po vyvolání transakce spuštěn. Jeden program může mít více transakcí. Transakce slouží pro spuštění programu uživatelem a umožňuje nastavení kontroly oprávnění.

2.7 Přístup k systému SAP

Samotný přístup k systému je specifickým softwarem společnosti SAP instalovaným na počítač koncového uživatele vykonávající roli uživatelského rozhraní k systému SAP. Grafické uživatelské rozhraní systému SAP (SAP Graphical User Interface neboli SAP GUI) pro Microsoft Windows je nejrozšířenějším uživatelským rozhraním používaným pro přístup k systému SAP. Společnost SAP nazývá tento software prezentační vrstvou řešení SAP.

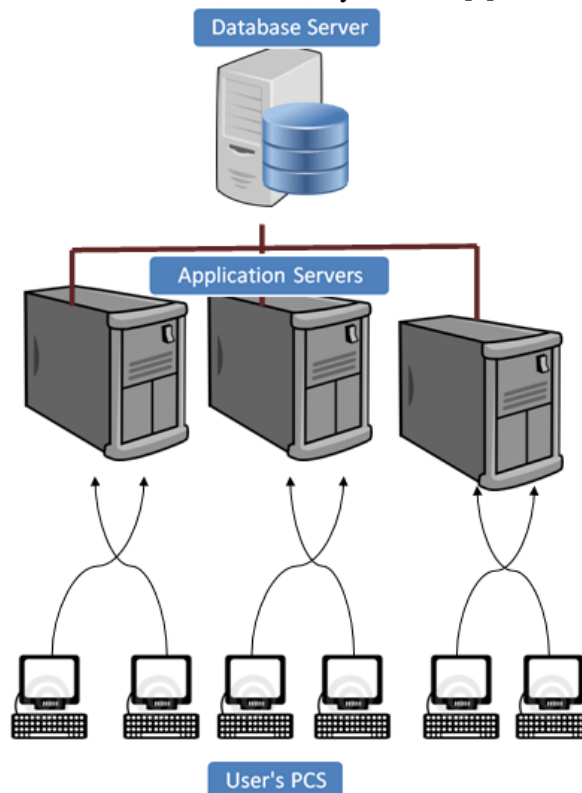
Všem uživatelům systému SAP je přiřazeno uživatelské jméno či uživatelské ID a správce zabezpečení systému SAP také nastavuje počáteční heslo. Při prvním přihlášení má pak uživatel povinnost toto

heslo změnit; díky tomu je uživatelské ID každého uživatele zabezpečeno i před systémovými administrátory a dalšími pracovníky zajišťujícími zabezpečení systému.

2.8 SAP Architektura

SAP zahrnuje různé moduly a řadu sektorových a meziodvětvových řešení. Na základě této povahy programu je potřeba mít společnou infrastrukturu, kterou poskytuje SAP NetWeaver a zejména SAP Web Application Server.[10] Tento typ systémové architektury je rozdělen do tří vrstev:

- Prezenční vrstva. Prezenční servery obsahují systémy schopné poskytovat grafické rozhraní. Tato vrstva je klientská. V systému SAP-User interakce je využito GUI.
- Aplikační vrstva. Aplikační servery zahrnují specializované systémy s větší výpočetní rychlostí a velkým množstvím paměti RAM. Vrstva aplikace je také známá jako vrstva jádra a základní vrstva. Aplikační programy SAP jsou prováděny v aplikační vrstvě. Aplikační vrstva slouží pro účel komunikace mezi prezentační a databázovou vrstvou. Aplikační server je místo, kde je rozdělována pracovní zátěž do různých pracovních procesů.
- Databázová vrstva. Databázové servery obsahují specializované systémy s rychlými a velkými pevnými disky. Databázová vrstva ukládá data; datovým úložištěm mohou být obchodní data, systémová data SAP, tabulky SAP a programy. Jako příklady typu databáze lze uvést Oracle, Microsoft SQL Server, IBM DB / 2, Siebel, Sybase atd. [7]



Obrázek 2.1 - SAP Architektura[11]

2.9 ALV

ALV (ABAP List Viewer) umožňuje uživateli zobrazit data z tabulky společně s funkcemi, které jsou jednoduše přístupné. Mezi základní funkce patří: seřazení podle abecedy, filtrování podle daného

kritéria, provést funkci suma na daný sloupec, stáhnutí dat excelového nebo jiného souboru. Pro programátora existují dva typy přístupu k ALV, a to buď objektově nebo přes funkční modul.

ALV se skládá z následujících částí, které je potřeba definovat:

- List data – tabulka s daty, které chceme zobrazit na obrazovku
- Field catalog – nám značí strukturu tabulky a definuje názvy sloupců
- Layout structure – umožňuje práci se strukturou tabulky. Například nezobrazení určitého sloupce, změna pořadí sloupců, povolování políček pro zápis, nastavování typu políček jako je radio buttonu nebo tlačítek
- Event handler – potřeba pro odchyťávání akcí při práci na ALV. Můžeme například takto odchyťovat změny provedené uživatelem v ALV.
- Additional data – tyto data nám umožňují například povolovat jednotlivé políčka na ALV nebo je zakazovat. Příklad políček je přidání nového záznamu, seřazení tabulky, smazání záznamu v tabulce.

Task Stat.	PersNo.	Employee/app.name	Σ	Amount	Currency	
				220,00	CZK	<input checked="" type="checkbox"/> BUT01
T				400,00	CZK	<input type="checkbox"/> BUT02
				20,00	EUR	<input checked="" type="checkbox"/> BUT03
				22 000,00	CZK	<input type="checkbox"/> BUT04
				22 620,00	CZK	
				20,00	EUR	

Obrázek 2.2 - Příklad ALV

Předchůdci ALV jsou Standard list a Dialog-oriented programs.

- Standard list byl spoustu let využíván pro zobrazování tabulek, který fungoval pouze na principu výpisu přes příkaz WRITE. Bylo možné doprogramovat funkce typu suma apod.

Mbr	Agency	ID	Conn Date	BookNbr	Amount	Curr
00000102	Hot Socks Travel	AZ	0789 02/01/2012	00009659	1,469.88	AUD
00000102	Hot Socks Travel	AZ	0789 02/01/2012	00009699	696.26	AUD
00000102	Hot Socks Travel	AZ	0789 02/01/2012	00009729	696.26	AUD
00000102	Hot Socks Travel	AZ	0789 02/01/2012	00009751	750.41	AUD
00000107	Ben McCloskey Ltd.	AZ	0789 02/01/2012	00009653	1,277.92	GBP
00000107	Ben McCloskey Ltd.	AZ	0789 02/01/2012	00009757	575.06	GBP
00000109	Kangeroos	AZ	0789 02/01/2012	00009656	1,214.02	GBP
00000109	Kangeroos	AZ	0789 02/01/2012	00009684	636.96	GBP
00000112	Super Agency	AZ	0789 02/01/2012	00009702	607.01	GBP
00000123	Aussie Travel	AZ	0789 02/01/2012	00009760	636.96	GBP
00000295	The Ultimate Answer	AZ	0789 02/01/2012	00009671	636.96	GBP
00000295	The Ultimate Answer	AZ	0789 02/01/2012	00009730	607.01	GBP
00000295	The Ultimate Answer	AZ	0789 02/01/2012	00009771	636.96	GBP

Obrázek 2.3 - Standard list [6]

- Dialog-oriented programs. Tyto programy používají module pools (moduly používané na jednotlivých obrazovkách), table control functionality, a screen flow logic (logika na obrazovce, která obsahuje moduly) pro poskytnutí interaktivních zobrazených dat. Programátor je povinen psát logiku pro každé tlačítko.[6]

ID	Fli...	Depart.city	Arrival city
AA 17		NEW YORK	SAN FRANCISCO
AA 64		SAN FRANCISCO	NEW YORK
AZ 555		ROME	FRANKFURT
AZ 788		ROME	TOKYO
AZ 789		TOKYO	ROME
AZ 790		ROME	OSAKA
DL 106		NEW YORK	FRANKFURT
DL 1699		NEW YORK	SAN FRANCISCO
DL 1984		SAN FRANCISCO	NEW YORK
JL 407		TOKYO	FRANKFURT

Obrázek 2.4 - Dialog-oriented programs [6]

2.10 Logická databáze PNP

Logická databáze PNP se využívá v Personnel Administration, Payroll nebo Time managementu pro reportování kmenových dat.[9] Logická databáze PNP poskytuje základní funkce potřebné pro čtení a zpracování dat souvisejících s HR. [10] Výhoda použití je předpřipravení výběrové obrazovky Obrázek 2.5. Má taky implementovanou funkcionalitu na kontrolu oprávnění k vybraným datům. Tím šetří programátorům čas. Nevýhoda je, že tento přístup k datům je pomalejší než při jednoduchém příkazu *SELECT*. PNP logickou databázi využívá drtivá většina standardních reportů.

Further selections Search helps Sort order

Period

Today Current month Current year
 Up to today From today
 Other period

Data Selection Period: [] To: []
 Person selection period: [] To: []
 Payroll period: []

Selection

Personnel Number: [] []
 Employment status: [] []
 Company Code: [] []
 Personnel area: [] []
 Personnel subarea: [] []
 Payroll area: [] []
 Pers.area/subarea/cost center: [] []
 Employee group/subgroup: [] []

Obrázek 2.5 - PNP výběrová obrazovka

Pro použití PNP, ve kterém je možno procházet informace o jednotlivých zaměstnancích, je potřeba v kódu nadefinovat tabulku PERNR do příkazu TABLES, do které se bude ukládat obsah z výběrové obrazovky. Přístup k datům je přes příkaz *GET PERNR*, který provede cyklus nad vybraným vstupním požadavkem. V případě vyhledávání záznamu k danému zaměstnanci za určité období například

z infotypu 0001 v tabulce PERNR zadáváme 0001 do příkazu INFOTYPES, čímž zaručíme, že se bude záznam automaticky dotahovat. Pokud by bylo v infotypu 0001 více záznamů, k poslednímu záznamu je možno přistupovat například pomocí makra jako na níže uvedeném obrázku.

```
rp-provide-from-last p0001 space pn-begda pn-endda.
```

Obrázek 2.6 - Použití makra pro poslední záznam infotypu 0001

Použití pro payroll, je třeba nadefinovat tabulky *HRPY_RGDIR* a *HRPY_WPBP* a struktura payroll by měla být typizovaná pomocí příkazu *NODES*. Přístup k datům je přes příkaz *GET PAYROLL*.

3 GDPR

Obecné nařízení o ochraně osobních údajů (angl. General Data Protection Regulation neboli GDPR) je nová legislativa EU zvyšující ochranu osobních dat občanů. GDPR je v celé EU jednotně účinné od 25. května 2018 a dotýká se každého, kdo shromažďuje nebo zpracovává osobní údaje na evropském trhu. Hlavním českým regulátorem v oblasti ochrany údajů je Úřad pro ochranu osobních údajů (ÚOOÚ), který je částečně podřízen Evropskému sboru pro ochranu osobních údajů (EDPB).

3.1 Pravidla

Každý správce i zpracovatel osobních údajů musí prokazatelně doložit platnost a dodržování ochrany osobních údajů po celou dobu zpracování. Subjektem údajů je občan, kterému údaje patří a ten musí být o svých právech důkladně informován. Má právo vznést námitku proti zpracování, kdy správce po takové námitce nebude moci údaje dále zpracovávat, nebude-li k tomu mít závažné, prokazatelné důvody nebo právo na přenositelnost osobních údajů od jednoho správce k druhému, jestliže jsou údaje zpracovávány automatizovaně. Dalším právem je přístup k údajům, které jsou o něm shromažďovány (ideálně přímý a online) nebo právo na výmaz a jeho rozšíření na právo být zapomenut, díky kterému může osoba požadovat vymazání jeho osobních údajů bez zbytečného odkladu, pokud neexistuje právní důvod pro jejich další zpracování. Oznamovací povinnost v případě narušení bezpečnosti údajů znamená pro zpracovatele ohlásit do 72 hodin únik či ohrožení zabezpečení osobních dat Úřadu pro ochranu osobních údajů.

3.2 Definice osobních údajů

Osobní údaje jsou veškeré informace vztahující se k identifikované či identifikovatelné fyzické osobě. Radíme sem jméno, pohlaví, věk a datum narození, osobní stav, e-mailová adresa, telefonní číslo, různé identifikační údaje vydané státem, IP adresa nebo tzv. cookie v zařízení uživatele. Zvláštní kategorií osobních údajů jsou údaje o rasovém či etnickém původu, politickém názoru, náboženské nebo filozofické vyznání, členství v odborech, o zdravotním stavu, sexuální orientaci a trestních deliktech či pravomocném odsouzení. Patří sem i údaje zahrnující genetické (zděděné nebo geneticky získané znaky určité fyzické osoby), biometrické údaje (konkrétní technické zpracování týkající se fyzických či fyziologických znaků – snímek obličeje, otisk prstu, podpis) a osobní údaje dětí.

3.3 Práva

Jedná se zejména o práva občanů na přístup, opravu, výmaz, právo být zapomenut, právo na omezení zpracování, přenositelnost údajů a v neposlední řadě právo vznést námitku. Každý občan má právo vidět a být informován o účelu zpracování osobních údajů – znát období, po které budou údaje uchovávány, znát příjemce jeho osobních údajů, vědět, v čem spočívá logika automatizovaného zpracování osobních údajů a jaké mohou být důsledky takového zpracování (např. zpracování založené na profilování).

- právo na přístup – možnost ověřit si zákonnost zpracování jejich údajů.
- právo na výmaz – z důvodu pominutí účelu zpracování a shromáždění, z důvodu odvolání souhlasu se zpracováním nebo protiprávního zpracování, vznesení námítky z důvodu

oprávněných zájmů správce osobních údajů, z důvodu nedání rodičovského souhlasu se zpracování osobních údajů dětí.

- právo být zapomenut – rozšířené právo na výmaz (vymazání veškerých odkazů na osobní údaje žadatele a jejich kopie).
- právo vznést námitku – donucení společnosti k omezenému zpracování údajů předmětu uplatněné námitky.
- právo na omezení zpracování – dočasný přesun vybraných údajů do jiného systému zpracování, znepřístupnění vybraných osobních údajů uživatelům nebo dočasné odstranění zveřejněných údajů z internetových stránek.
- právo na přenositelnost – rozšířené právo přístupu (uplatnění za splnění dvou podmínek, které musí nastat současně: 1. Zpracování je založeno na souhlasu občana nebo na smlouvě a 2. je prováděno automatizovaně).

3.4 Povinnosti

Nařízení zavádí princip tzv. zodpovědnosti spočívající v povinnosti správců a zpracovatelů údajů zavést technická, organizační a procesní opatření za účelem prokázání souladu s principy GDPR. Uplatnění principu zodpovědnosti se týká zejména těchto oblastí:

- implementace záměrné a nezbytné ochrany dat
- vypracování posouzení vlivu na ochranu osobních údajů, v angličtině DPIA neboli Data Protection Impact Assessment
- jmenování pověřence pro ochranu osobních údajů neboli DPO (Data Protection Officer)- úkolem DPO bude monitorování souladu zpracování osobních údajů s povinnostmi vyplývajícími z nařízení, provádění interních auditů, školení pracovníků a celkové řízení agendy interní ochrany dat.
- zavedení tzv. pseudonymizace osobních údajů (zpracování osobních údajů tak, že již nemohou být přiřazeny konkrétnímu člověku bez použití dodatečných informací)
- vedení záznamů o činnostech zpracování (jméno a kontaktní údaje správce a zpracovatele, účel zpracování, popis kategorií subjektů údajů a kategorií osobních údajů, kategorie příjemců, kterým byly nebo budou údaje zpřístupněny, informace o mezinárodním předávání osobních údajů, lhůty pro výmaz jednotlivých kategorií údajů, popis technických a organizačních opatření)
- konzultace s dozorovým orgánem před samotným zpracováním osobních údajů

3.5 Sankce

V případě porušení, nezavedení či nepřipravenosti na nové nařízení hrozí povinným subjektům vysoké pokuty. Jejich maximální výše je 20.000.000 eur nebo 4 % z celkového ročního obrátu společnosti (vyšší z obou možností) a bude záviset na řadě faktorů – povaha, závažnost a délka porušení, počet poškozených občanů, míra škody, kroky podniknuté správcem či zpracovatelem ke zmírnění škod, kategorie osobních údajů dotčené porušením apod.

4 Aplikace na kontrolu dat

Jak už bylo zmíněno výše, společnost MANN+HUMMEL je obrovská a kontrolování dat ručně neboli manuálně je zdlouhavé a náročné. Důležité je si rozdělit tyto data na interní data a externí data. Interní data jsou ty, které jsou uložena v systému SAP. Externí data jsou ukládána na místech mimo SAP.

4.1 Kontrola interních dat

V této podkapitole se zaměřím na podrobnosti kontrol interních dat ve firmě MANN+HUMMEL. U každého typu kontroly je uveden stručný popis. Všechny kontroly jsou kontrolovány tzv. „4 eyes principle“ – každou kontrolu je třeba provést dvěma nezávislými zaměstnanci, přičemž tato kontrola se na jejím konci tzv. autorizuje. Tento proces je navrhnout s cílem předejít možnému lidskému pochybení. To znamená, že kontrola, která je zkontrolována musí projít ještě jednou kontrolou.

4.1.1 GDPR

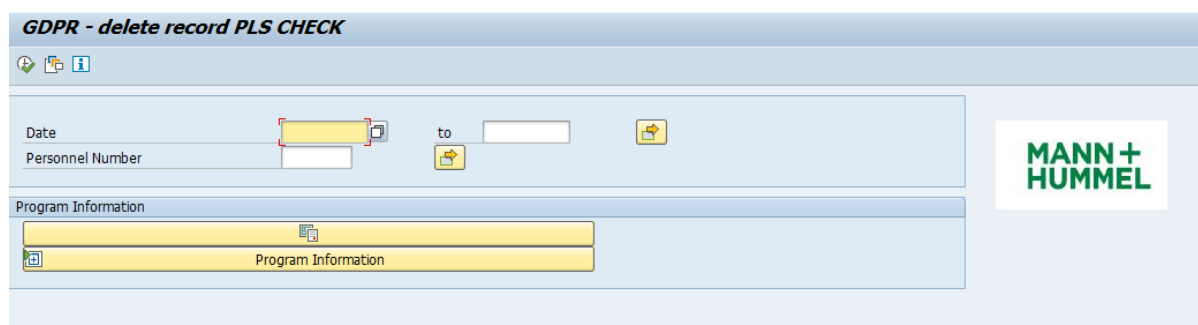
Všude kde se pracuje s citlivými daty je potřeba myslet na GDPR. V kontrole interních dat je vytvořena aplikace, která maže nepotřebná nebo zažádaná data zaměstnance z tabulky pro *Plausibility check*. Pro standardní tabulky je standardní aplikace, a tudíž nebylo potřeba programovat nic navíc.

4.1.1.1 Popis

SAP obsahuje spoustu citlivých dat, proto je kladen velký důraz na jejich ochranu. Aplikace je navržena tak, aby se k jednotlivým datům dostali pouze ti jednotlivci, kteří mají nejen potřebná školení o citlivosti dat a nakládání s nimi, ale i oprávnění k přístupu do aplikace *Plausibility check*. Tato oprávnění se nastavují pomocí rolí (tj. záznamů v oprávnění uživatele k přístupu do aplikace) přiřazených zaměstnanci. Tyto oprávnění se provádí přes objekt oprávnění *P_ORGIN*, který obsahuje oprávnění na políčka v infotype, subtype, authorization level, personnel area, employee group, employee subgroup a organizational key. Dále kvůli GDPR existuje aplikace, která maže všechny data, které nejsou potřebná. Tato aplikace řeší pouze data ve standardních tabulkách. Bylo tedy potřeba navrhnout aplikaci, která bude mazat data z tabulky pro aplikaci *Plausibility check*.

4.1.1.2 Implementace

Na tuto aplikaci má přístup pouze proškolený zaměstnanec, který má mít přístup k citlivým datům. Aplikace je jednoduchá a jediný úkol je smazat data uložená v tabulce *YPPA_PLS2_CKS*, které odpovídají vstupním požadavkům.



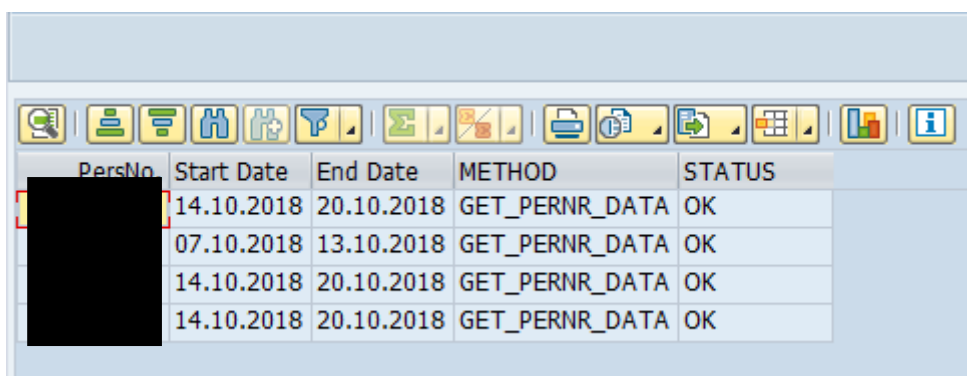
Obrázek 4.1 - Ukázka výběrové obrazovky na mazání dat

Po spuštění aplikace se zobrazí výběrová obrazovka, kde je možné zadat:

- Datum – ten značí rozmezí, mezi kterým se mají smazat vybraná data. Jde zadat i více rozmezí najednou.
- Identifikační číslo – jednoznačně identifikovatelné číslo zaměstnance, pro kterého mají být data vymazány. U čísla zaměstnance je taky možnost zadat více zaměstnanců najednou.

Po potvrzení vstupních dat aplikace promaže shodné výsledky v tabulce. Jako výstup je přehledné ALV s tabulkou, kde se nachází:

- Osobní číslo zaměstnance – zaměstnanec pro kterého se smazal záznam v tabulce
- Začátek periody – Začátek data pro který se smazal záznam v tabulce
- Konec periody – konec data pro který se smazal záznam v tabulce
- Metoda – pro kterou se smazal záznam v tabulce
- Status – pokud aplikace úspěšně smazala data, je ve statusu uloženo „OK“, pokud nastala chyba je ve statusu „Error“.



PersNo	Start Date	End Date	METHOD	STATUS
[REDACTED]	14.10.2018	20.10.2018	GET_PERNR_DATA	OK
[REDACTED]	07.10.2018	13.10.2018	GET_PERNR_DATA	OK
[REDACTED]	14.10.2018	20.10.2018	GET_PERNR_DATA	OK
[REDACTED]	14.10.2018	20.10.2018	GET_PERNR_DATA	OK

Obrázek 4.2 - Ukázka výstupu mazání dat

4.1.2 Popis

Při interní kontrole mohou být data o zaměstnanci různého typu, a proto je třeba rozlišit 4 základní druhy kontrol; kontrola pro kmenová data, pro mzdová data, pro externí soubory a rovněž pro služební cesty.

4.1.2.1 Kmenová data

Kmenová data jsou uložena v infotypech v rozmezí 0000 až 0999, kde se nachází základní informace o zaměstnanci. Jako příklad lze uvést infotyp 0006 pro informaci o bydlišti zaměstnance, 0007 pro informaci o naplánované pracovní době, 0009 pro informaci o bankovních účtech zaměstnance, 0008 pro informaci o výši měsíční nebo hodinové mzdy. Na následujícím obrázku je uveden příklad infotypu 0000, který obsahuje informace o stavu zaměstnance; na základě tohoto infotypu tedy můžeme kontrolovat, zda zaměstnanec pracuje v této společnosti nebo již nikoli, na které pozici je zaměstnaný, v jaké oblasti, příp. do jaké podskupiny patří. Tímto způsobem se dá zkontrolovat například zda zaměstnanec, který je stále zaměstnán ve společnosti, má vyplněnou pozici, na které pracuje.

Pers.No.	[REDACTED]				Status	3 Active	C2
PersNo	[REDACTED]				Key	HR-IT-CZ	
EE Grp	1 Employee	SubA	7220	MSCZ-Brno	Cost	19100	6410
EE SGrp	01 Salaried (fixed)	Cont. Ty	01				
Start	01.08.2018	to	31.12.9999	Chng	02.07.2018	[REDACTED]	

Personnel action	
Action Type	T0 T0 Hiring 2nd paralel contract
Reason for Action	<input type="checkbox"/>

Status	
Customer-specific	[REDACTED]
Employment	3 Active
Special payment	1 Standard wage type

Organizational assignment	
Position	50183218 ABAP Developer
Personnel area	7210 MSCZ Okrisky
Employee group	1 Employee
Employee subgroup	01 Salaried (fixed)

Obrázek 4.3 - Infotyp 0000

4.1.2.2 Mzdová data

Tento typ dat je ukládán v takzvaných clusterech, ve kterých můžeme najít informace o mzdách jednotlivých zaměstnanců na jednom místě pro jednotlivé běhy (tj. zúčtovací období, které se může v jednotlivých zemích, ve kterých společnost působí, lišit). Obrázek č. 4.4 představuje ukázkou „Results Table“, která obsahuje informace o výsledku zúčtování mezd – čistá mzda, hrubá mzda, daňové odvody, exekuce apod.

rozišení zaměstnance dle osobního čísla, datu služební cesty, době trvání, cíle včetně kódu země, účelu apod. I zde jsou možné variantní reporty z požadovaných kontrol např. zda některá ze služebních cest překročila určitou částku apod.

Pers.No.	Trip No	CGirg	TrProv.Var	Schema	TTS	TTE	TAT	Trip destination	Ctr	Region	Admin.off.	Reason for Trip	Trip Begins On	Begins At	Trip Ends On	Ends At
	01	01	01		1	B		Ludwigsburg	DE			GBR/KBR	01.09.2010	06:30:00	01.09.2010	16:45:00
	01	01	01		1	B		Ludwigsburg	DE			HSE Germany	19.06.2012	15:24:00	21.06.2012	16:40:00
	01	01	01		1	B		Ludwigsburg	DE			Meeting Kreditlimit	20.02.2007	08:45:00	20.02.2007	19:15:00
	01	01	01		1	B		Ludwigsburg	DE			Meeting Kreditlimit	18.04.2007	08:30:00	18.04.2007	19:00:00
	01	01	01		1	B		Ludwigsburg	DE			Meeting Kreditlimit	19.04.2007	07:30:00	19.04.2007	19:45:00
	01	01	01		1	B		Ludwigsburg	DE			Beratung PPO Teilprojekt Abrechnung	08.06.2006	06:15:00	08.06.2006	19:30:00
	01	01	01		1	B		Ludwigsburg	DE			PPO ARGE Abrechnung	06.09.2006	05:30:00	06.09.2006	22:30:00
	01	01	01		1	B		Ludwigsburg	DE			Beratung PPO Teilprojekt Abrechnung	04.10.2006	06:30:00	04.10.2006	17:30:00
	01	01	01		1	B		Ludwigsburg	DE			Beratung PPO Teilprojekt Abrechnung	08.11.2006	07:00:00	08.11.2006	19:00:00

Obrázek 4.6 - Příklad tabulky s výpisem služebních cest

4.1.3 Plausibility check

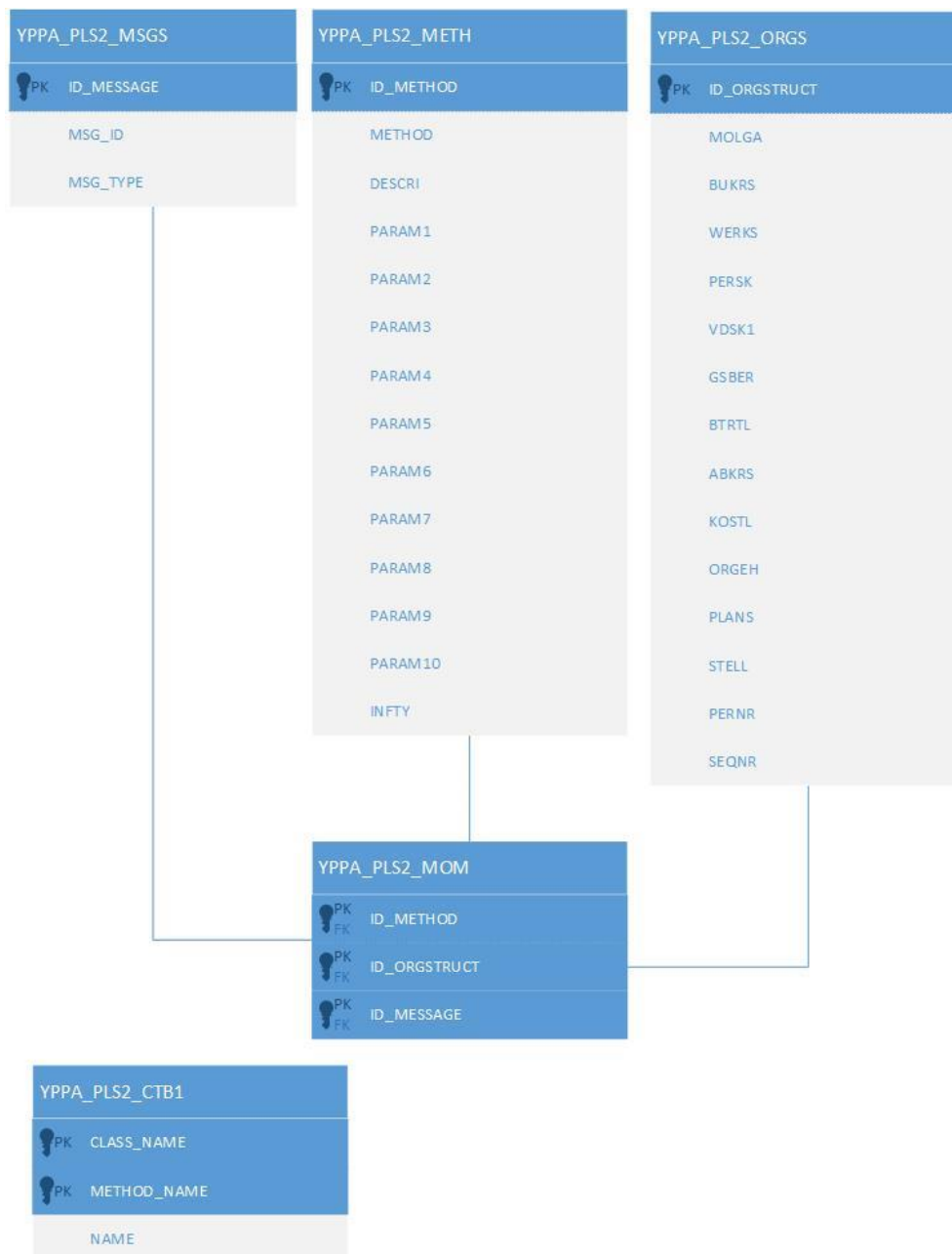
Plausibility check je v překladu z anglického jazyka kontrola věrohodnosti dat. Dosud byla všechna data kontrolována ručně. Tento proces byl tedy často negativně ovlivňován lidským faktorem (například nepozorností apod.), byl zdlouhavý a vyžadoval zapojení velkého množství zaměstnanců. Z tohoto důvodu vznikl požadavek na automatizovanou kontrolu dat. Tato aplikace je naprogramována v tuto chvíli pro USA, Německo a Českou republiku, přičemž v každé zemi jsou jiné požadavky na kontroly týkající se zaměstnanců, protože každá země má:

1. Své specifické infotypy – jak již bylo zmíněno v předcházející kapitole 2.5 s příkladem na daňové data, kde pro Velkou Británii je to infotyp 0065, tak pro Českou republiku je to 0152. Tudíž je potřeba počítat s jinou strukturou.
2. Legislativní důvody – V každé lokaci jsou jiné požadavky ze strany legislativy. Například pro Českou republiku se kontroluje, zda může zaměstnanec dostávat příspěvek na dítě po dovršení 18 let.
3. Jinou payroll periodu – Například pro USA je payroll perioda neboli mzdová uzávěrka co 14 dní nebo týden. Zatímco v České republice a Evropských státech je payroll perioda 1 měsíc.
4. Lokální mzdové nebo kolektivní smlouvy – v každé lokaci jsou jiné podmínky, a to třeba kontrola speciálních prémie v České republice

4.1.3.1 Návrh databáze

V prvé řadě bylo potřeba navrhnout databáze, které budou jednoduše čitelné, budou obsahovat všechny potřebné informace a budou zobrazeny v přehledném reportu. Pro metody jsou tři hlavní tabulky, které jsou mezi sebou propojeny jednou tabulkou *YPPA_PLS2_MOM*, která obsahuje pouze cizí klíče těchto tabulek. Každá metoda má přitom rovněž nadefinováno, pro jakou zemi, popřípadě oblast v zemi, je určena.

Tabulka *YPPA_PLS2_ORGS* slouží k určení organizační struktury, pro něž daná metoda platí. Metodu je možné přiřadit od jednotlivých zaměstnanců až po všechny zaměstnance v určité zemi. Tabulka *YPPA_PLS2_MSGS* přiřazuje k jednotlivým metodám zprávu chyby a závažnost chyby, tedy zda se jedná pouze o varování, nebo o chybu. Při návrhu databáze pro metody byl kladen důraz na jednoduchou změnu zařazení metody nebo změnu parametrů u jednotlivých metod, které mohou dělat i běžní zaměstnanci s přístupem k dané aplikaci. Proto má tabulka *YPPA_PLS2_METH* pro každou metodu možnost využít 10 univerzálních parametrů. Tyto parametry mohou být využity v metodě pro konstantní data. Prvních osm parametrů je typu CHAR na 30 znaků, zbývající dva jsou rozšířeny pro případ většího objemu dat na 200 znaků. Tabulky metod se využívají například pro možnost zaměstnanec změnit hodnoty parametru kontroly mzdy – jestliže doposud kontrola probíhala u mezd s meziročním navýšením o 20% a vznikne nový požadavek kontrolovat mzdy s meziročním navýšením o 30%, není potřeba upravovat zdrojový kód; stačí, aby některý ze zaměstnanců s oprávněním k přístupu pozměnil hodnotu parametru v dané tabulce.



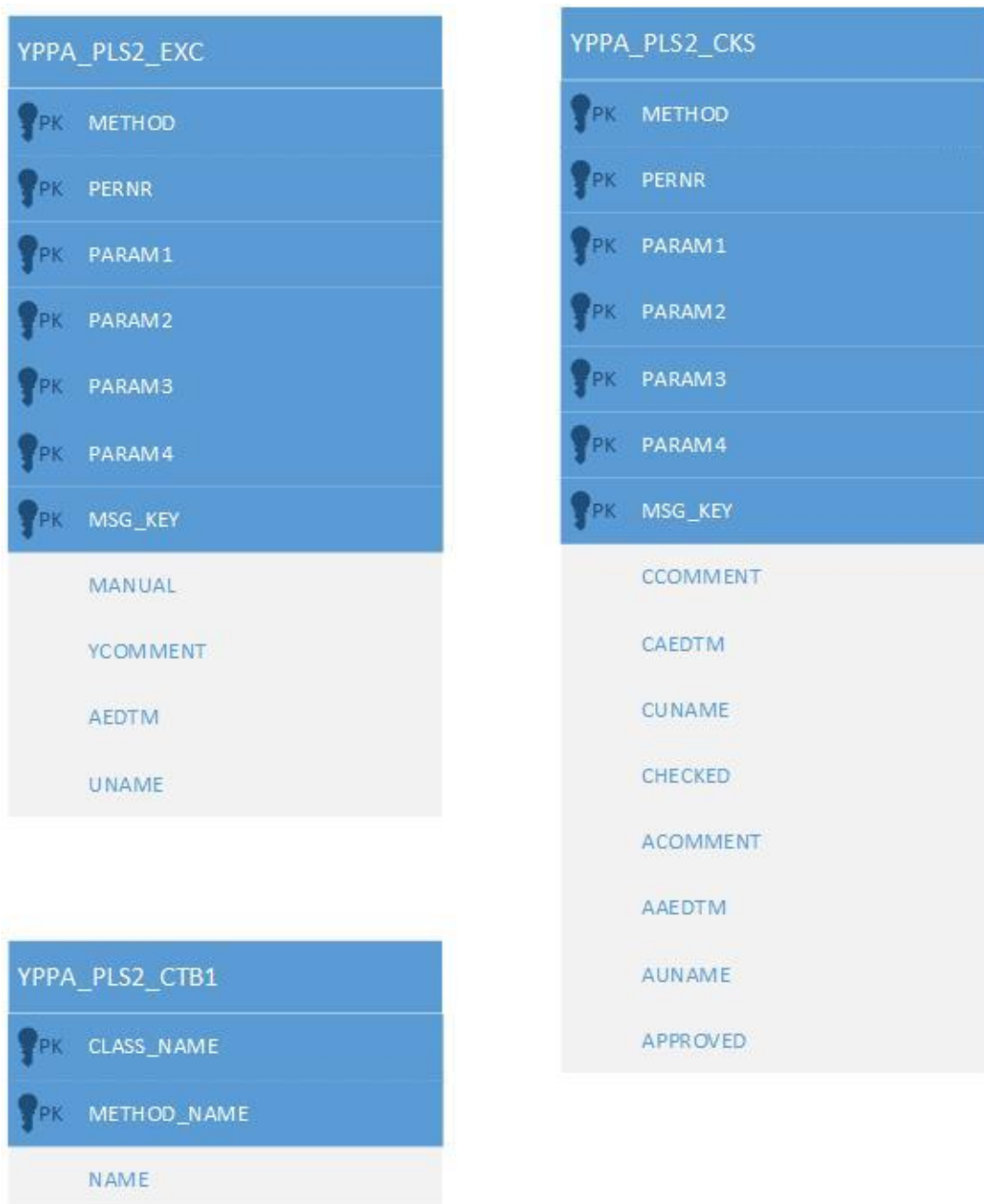
Obrázek 4.7 - Návrh databáze pro metody

Dále bylo potřeba vytvořit návrh databáze pro dokončené kontroly, která bude obsahovat kompletní historii s provedenými kontrolami a komentáři zaměstnanců k dané chybě. K tomu slouží tabulka *YPPA_PLS2_CKS*. Tato databáze slouží pouze pro dohledávání v případě chyby.

Databáze *YPPA_PLS2_EXC* je určena pro výjimky; identifikuje zaměstnance ve spojení s určitou metodou. Pokud je tedy v této tabulce určitý zaměstnanec spojen s určitou metodou, značí to, že tento zaměstnanec nemá být v případě kontroly v této metodě zohledňován. Například kontrola pro USA, která kontroluje, jestli má jeden bankovní účet více zaměstnanců. Zde se dávají do výjimky páry, protože by aplikace tuto situaci vyhodnocovala jako chybu.

Poslední databáze *YPPA_PLS2_CTB1* je pro typy souboru. Tato tabulka byla vytvořena vzhledem k velkému počtu externích společností, které poskytují informace společnosti MANN+HUMMEL ve

formě souborů. Tabulka uchovává informace o typu souboru (jestli se jedná o csv nebo xls), poskytovatele a formát datumu pro jednodušší práci s daty.



Obrázek 4.8 - Návrh databáze pro ostatní tabulky

4.1.3.2 Návrh třídy

Jak již bylo zmíněno výše, společnost MANN+HUMMEL působí ve více zemích a každá země má svá národní specifika a požadavky pro metody; bylo tedy potřeba počítat s velkým množstvím těchto metod. Na základě toho musí být metody rozděleny do určitých tříd podle typu dat a země, kde společnost působí.

Hlavní třída obsahuje metody, které jsou společné pro všechny lokace i typy dat. Tou je například metoda na získávání informací o zaměstnanci nebo metoda pro vytvoření zprávy k nalezené chybě. Metoda na získávání informací nahraje všechny potřebné informace o zaměstnanci podle typu dat a země do privátního atributu třídy.

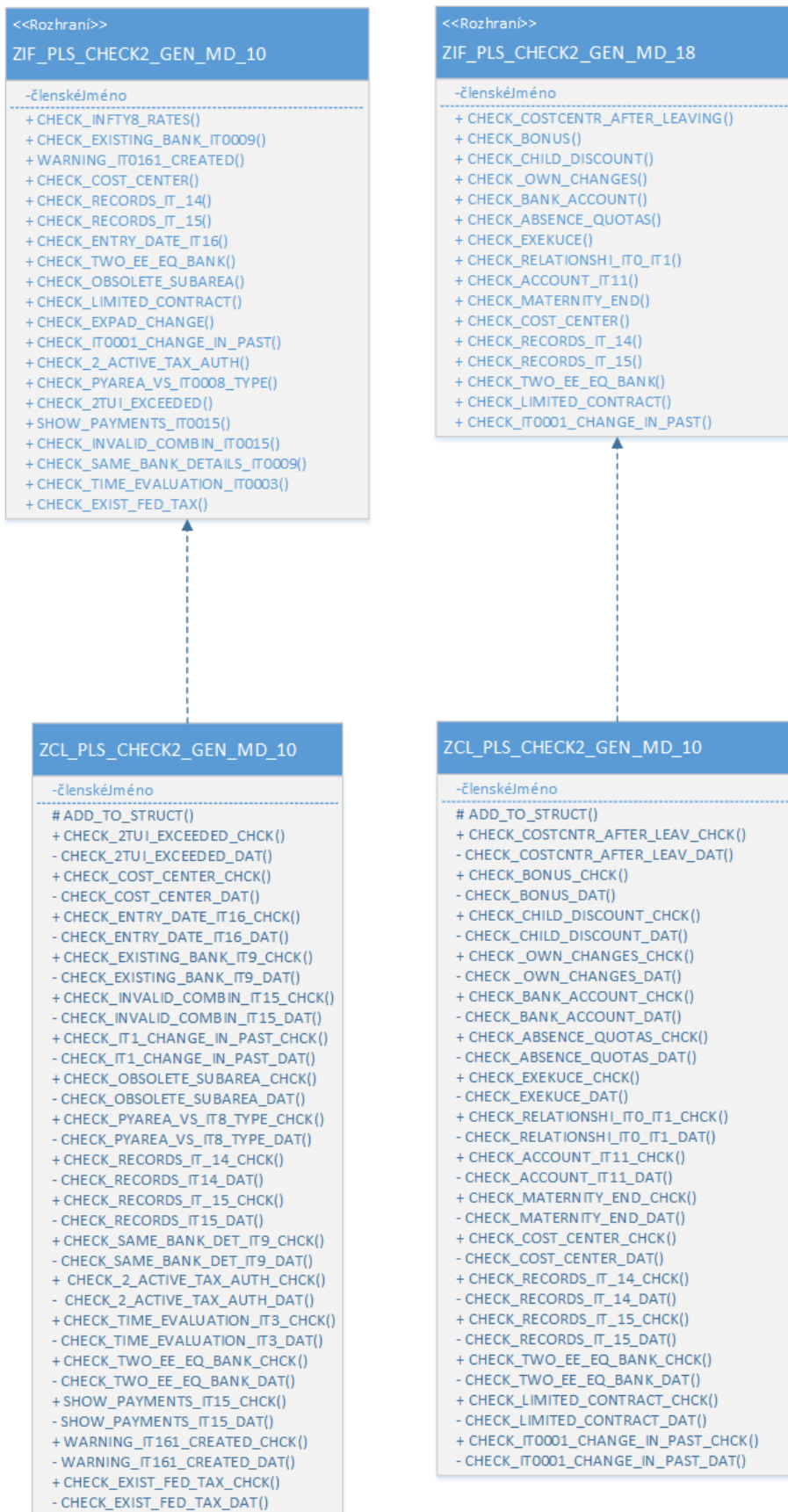
Druhá vrstva tříd dědí vlastnosti metod z hlavní třídy a navíc obsahuje metody společné pro danou třídu umístění dat (např. třída „trav“ – travel, „gen“ – general, „ext“ – external). Další vrstva je určena již pro konkrétní lokace rozlišené dvoumístným kódem země, která má kromě předchozích zděděných nadřazených metod navíc samostatné rozhraní s metodami kontrol.

Na každé metodě s kontrolou spolupracují dvě metody. První metoda zajišťuje data potřebná na kontrolu, tato data jsou brána z privátního atributu třídy, který uchovává všechna potřebná data. Po úspěšném získání dat je následně předává druhé metodě, která je otestuje podle daných pravidel. Tento způsob rozdělení byl navržen pro možnost nasazení tzv. „unit testů“, které pomůžou kontrolovat funkčnost jednotlivých metod na základě vytvořených testů. Unit testy jsou uloženy v odlišné třídě a obsahují vždy dvě metody pro kontrolu; jedna metoda je s chybnými daty a tedy očekává chybu a druhá je se správnými daty a očekává, že metoda proběhne bez chyby. V každé třídě je metoda s názvem *ADD_TO_STRUCT()*, která přidává do globální tabulky seznam potřebných infotypů pro daný typ kontrol. Výše zmíněná metoda se řídí tabulkou s názvy infotypů; tyto infotypy načte do privátního atributu třídy. Po spuštění se zavolá metoda z hlavní třídy nazvaná *GET_INSTANCE()*. Tato metoda má na vstupu typ kontroly a kód země. Po vykonání této metody vrátí název třídy pro vytvoření objektu. Po vytvoření objektu se automaticky zavolá metoda *CONSTRUCTOR()*, která má na vstupu začátek a konec kontrolovaného období a číslo zaměstnance. *CONSTRUCTOR()* zavolá metodu *ADD_TO_STRUCT()* a *CONSTRUCTOR()* v nadřazené třídě, a tak to pokračuje až k hlavní třídě. Každá metoda pro kontrolu dat má na vstupu již zmiňovaných 10 univerzálních parametrů plus vstupní data potřebná pro kontrolu.



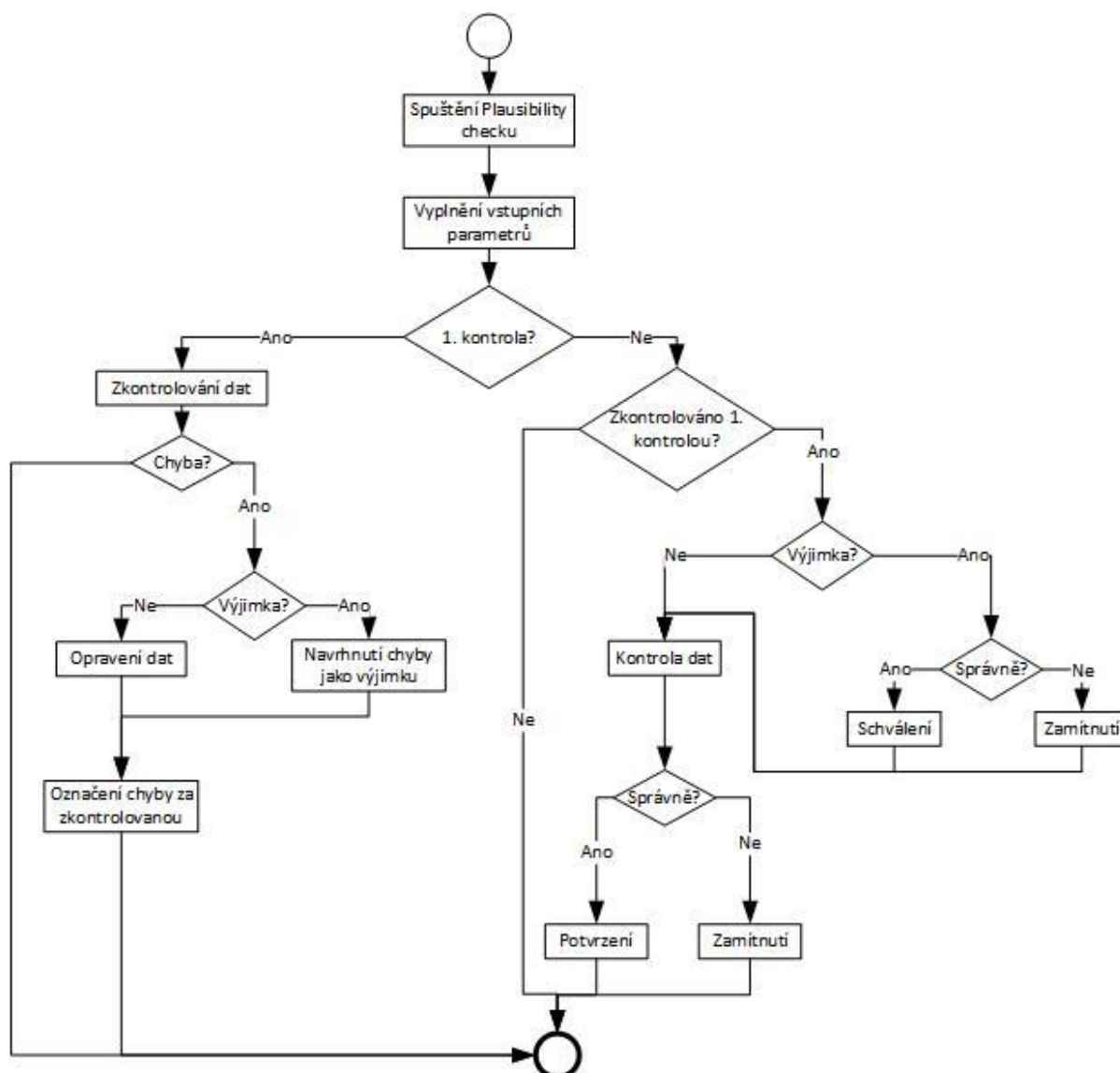
Obrázek 4.9 - Třídní diagram

Obrázek 4.9 popisuje hlavní hierarchii tříd. Jelikož jednotlivých tříd pro lokace je mnoho, jsou vytvářené odděleně. Na obrázku 4.10 už pak vidíme jednotlivé třídy. V tomto případě jde o třídy a rozhraní pro master data České republiky (18) a USA (10). V rozhraní jsou jednotlivé metody pro kontrolu, které jsou následně implementované ve třídách.



Obrázek 4.10 - Třídní diagram detail kmenových dat

4.1.3.3 Popis aplikace



Obrázek 4.11 - Proces kontroly Plausibility Check

Na obrázku 4.11 je diagram, na kterém je vidět jednotlivé kroky při kontrole. Celá aplikace je tedy rozdělená na první a druhou kontrolu. První kontrola zkontroluje chybné data a může je buď opravit nebo navrhnout jako výjimku. Druhá kontrola pouze kontroluje správnost první kontroly a schvaluje výjimky. Bez schválení druhé kontroly není výjimka platná.

4.1.3.4 Implementace

Celý *Plausibility check* byl implementován objektově a díky umístěním jednotlivých kontrol do metod ve třídách je kód přehledný i při vyšším počtu kontrol. Je možné jednoduše najít kontrolu pro určitou lokaci nebo typ kontroly. Jelikož bylo potřeba rozdělit první a druhou kontrolu, tak byly vytvořené dvě základní spouštěcí transakce *YPLS02* a *YPLS03*, které pouští vytvořenou aplikaci; pro tyto transakce

bylo rovněž vytvořeno oprávnění za účelem ochrany dat. Po spuštění aplikace je nutné vyplnit potřebné informace jako je vybrané období, lokaci nebo uživatele a typ kontroly.

YPLS02 slouží k první kontrole, která má za úkol zkontrolovat data pro určité období. Pokud aplikace najde chybu, zaměstnanec první kontroly je povinen zjistit podrobnosti této chyby a případně tyto chyby opravit. Výsledek o dané chybě pak zapíše do políčka „*reviewer comment*“ a potvrdí, že je chyba zkontrolována. V první kontrole se rovněž navrhuje případné výjimky určitých zaměstnanců; výjimka se stane aktivní až po schválení druhou kontrolou. K výjimce je také v ALV kolonka „*exception comment*“, která umožňuje napsat odůvodnění výjimky.

YPLS03 slouží pro kontroly správnosti první kontroly. Tato kontrola je zavedena pro vyloučení lidského pochybení například přehlédnutím chyby.

PLAUSIBILITY CHECK 2.0

Further selections | Search helps | Sort order

Payroll period

Payroll area: U4 from: 12.03.2018 To: 25.03.2018

Current period

Other period: 6 2018

Period

Selection

Personnel Number: []

Employment status: []

Company Code: []

Payroll area: U4

Pers.area/subarea/cost center: []

Employee group/subgroup: []

TYPE

GENERAL

MASTER DATA

PAYROLL

TRAVEL

FILE

FILE TYPE: []

FILE NAME: []

Obrázek 4.12 - Výběrová obrazovka

Po spuštění transakce se zobrazí PNP výběrová obrazovka s dalšími přidanými vstupy, kde je možné zadat:

1. Kontrolované období – toto období lze zadat:
 - a. Zadáním přesného rozmezí data
 - b. Zaškrtnutím možnosti aktuální rok, aktuální den nebo aktuální měsíc

- c. Vybráním periody pro určitou oblast a zadáním čísla periody v daném roce
2. Kontrolování zaměstnanci – tyto zaměstnance je možné zadat:
 - a. Přesné identifikační číslo zaměstnance
 - b. Status zaměstnance, jestli je aktivní
 - c. Kód oblasti (v tomto případě vezme aplikace všechny zaměstnance v této oblasti a provede jejich kontrolu)
 - d. Kód zúčtovací oblasti (tato možnost je podobná jako u kódu oblasti, s tím rozdílem, že aplikace vezme všechny zaměstnance pouze dané zúčtovací oblasti)
 - e. Nákladové středisko
 - f. Skupinu jako například interní zaměstnanec.
3. Typ dat – typy dat, jak jsem již popsal výše, jsou čtyři: master data (kmenová data), payroll (mzdové data), file (externí soubor) a travel (služební cesty). Pro variantu externí soubor jsou na výběrové obrazovce další dvě políčka, a to „File type“ a „File Name“. „File type“ značí typ souboru, od jakého poskytovatele soubor je. Tento parametr je důležitý na rozlišení struktury souboru. Políčko „File name“ určuje cestu k souboru. Pro toto políčko je doprogramovaný takzvaný „popup“ s možností jednoduše najít na disku soubor a vybrat jej.

Pro potvrzení výběrové obrazovky je povinné vyplnit ze všech tří částí alespoň jednu možnost. Po správném zadání dat aplikace začne kontrolovat kritéria a v případě chyby je vypíše do přehledné tabulky zobrazené funkcionalitou ALV. ALV jak už bylo zmíněno v kapitole 2.9 slouží k jednoduchému a přehlednému zobrazení tabulky zaměstnanci. Nad touto tabulkou pak jde vykonávat základní funkce a operace jako jsou například filtrování, řazení apod. V tomto případě nám umožňuje ALV zapisovat komentáře k chybám, označovat výjimku nebo označit chybu jako zkontrolovanou. Na obrázku 4.13 je zobrazená ukázka výpisu chyb v ALV. Detailnější ukázka je v příloze 1.

Emp. ID	M	Pers.	Employee/app.name	Empl. Stat	Start Date	End Date	Message text	Method	Infotype	Org.key	Payroll area
				Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Maternity ends this month!	CHECK_MA	2001	GS-CZ-HR-S2	C2
				Active	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-CO-1	C2
				Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-FN-A	C2
				Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-HR-S2	C2
				Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-OE-E	C2
				Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Maternity ends this month!	CHECK_MA	2001	GS-CZ-SL-SA	C2
				Withdrawn	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	MSCZ	C2
				Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-HR-S2	C2
				Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Maternity ends this month!	CHECK_MA	2001	GS-CZ-HR-S4	C2
				Active	01.03.2019	31.03.2019	Validity date of limit, contract doesn't correspond with th	CHECK_LIM	0016	GS-CZ-OE-E	C2
				Active	01.03.2019	31.03.2019	Validity date of limit, contract doesn't correspond with th	CHECK_LIM	0016	GS-CZ-SM	C2
				Active	01.03.2019	31.03.2019	Validity date of limit, contract doesn't correspond with th	CHECK_LIM	0016	GS-CZ-SM	C2
				Active	01.03.2019	31.03.2019	Missing information in field Supervisor, time administrator	CHECK_MIS	0001	GS-CZ-SL-O	C2

Obrázek 4.13 - Ukázka ALV s chybami

4.1.3.5 Příklad metod

V současné chvíli je naprogramováno 160 metod pro kontrolu dat. V příkladu Vám ukážu čtyři metody naprogramované pro českou republiku:

1. Upozornění na chybějící výsledek zúčtování

Metoda je určena pro všechny zaměstnance v zúčtovacím okruhu C1, C2 a C3. Zdroj dat je v infotypu 0245 a payroll clusteru. Kontroluje, zda má zaměstnanec záznam v infotypu 0245 s platností v předchozím roce, ale nemá výsledek zúčtování za třetí měsíc. Kontrola se spouští pouze v třetím měsíci v roce.

0245 - Roční vyr.daně mzdy Přehled

Osobní [redacted] Status 1 Neaktivn C2
 EE Grp 1 Zaměstnanec SubA 7210 MSCZ-Okříšky Key GS-CZ-HR-S3
 EE SGrp 01 THP (fixně) Dr.smlou 01 NákrS 19200 6410

Platí od	Platí do	RZD aktivní v	Období výpočtu
01.01.2015	31.12.2015	<input checked="" type="checkbox"/>	03
01.01.2016	31.12.2016	<input checked="" type="checkbox"/>	03
01.01.2017	31.12.2017	<input checked="" type="checkbox"/>	03

Obrázek 4.14 - Infotyp 0245

2. Nesoulad absence s pracovním úvazkem.

Metoda je určena pro všechny zaměstnance v zúčtovacím okruhu C1, C2 a C3. Data se berou z infotypů 2001 a 0007. V infotypu 2001 jsou zaznamenány dovolené a v infotypu 0007 jsou detaily o pracovním úvazku. Nesoulad čerpané dovolené s úvazkem, porovnat infotypy 2001 a 0007. Při změně úvazku může dojít k situaci, že zaměstnanec má zadanou dovolenou v délce předchozího úvazku. Na obrázku 4.15 si můžeme všimnout, že pro jeden den nepřítomnosti se mu počítá náhrada v délce osm hodin, ale na obrázku 4.16 je, že jeho pracovní poměr je stanoven na šest a půl odpracovaných za den.

Platí 13.07.2018 Do 13.07.2018 Zm. 20.03.2018 WF-BATCH

Nepřítom.

Dr.nepřítomnosti 0100 Dovolená
 Čas - Př.den
 Hodiny nepřítomnosti 8,00 Celodenní
 Dny nepřítomnosti 1,00
 Kalendářní dny 1,00
 Vyčerp.kontingentu 1,00 Dny

Obrázek 4.15 - Infotyp 2001

Prav.plánu prac.doby

Prav.plánu prac.doby C001 GS-CZ 8 hrs flexi
 Status čas.manag. 1 1 - vyhodnocení skut.času
 Pracovník ZPÚ

Pracovní doba

Podíl pracovní doby 81,25 Dyn.plán denní prac.doby
 Prac.hodiny za den 6,50 Min. 0,00 Max. 0,00
 Prac.hodiny týdně 32,50 Min. 0,00 Max. 0,00
 Pr.hodiny měsíčně 141,31 Min. 0,00 Max. 0,00
 Hodiny práce za rok 1695,72 Min. 0,00 Max. 0,00
 Pracovní dny týdně 5,00

Obrázek 4.16 - Infotyp 0007

3. Chybějící výplatní místo nebo časový referent

Metoda je určena pro všechny zaměstnance v zúčtovacím okruhu C1 a C2. Potřebná data se berou z infotypu 0001. V tomto infotypu jsou uloženy podrobnosti o přiřazené

organizační struktúře. Například pozice, zúčetovací okruh, pracovní skupina apod. Pokud uživatel nemá zadané informace naznačené červeně na obrázku 4.17, tak plausibility check tento případ vyhodnotí jako chybu.

Struktura podniku				
ÚčOk	0720	MSCZ (Czech)	Práv.osoba	
Pers.oblast	7210	MSCZ Okrisky	Díl.obl.	7210 MSCZ-Okříšky
Nákl.stř.	29000	Accounting overhead	Prac.úsek	0009

Personál.struktura				
Skup.prac.	1	Zaměstnanec	Zúč.okruh	C2 MSCZ
Okruh prac.	01	THP (fixně)	ZaměstPom	

Organizační struktura		Referent	
ProcSazba	100,00	Skupina	7210
Plán.místo	50212684	Personál.	
	AR Analyst	Evid.času	C21
	AR Analyst	Zúčetování	
Profese	50139020	ObpPúsMist	6402
	FN-Acc.Subl.		
	Finance - Accountant...		
Org.jedn.	50181690		
	GS-CZ-FN-AR4		
	GS-CZ-FN-AR4 Proces...		
Klíč org.	GS-CZ-FN-AR4		

Obrázek 4.17 - Infotyp 0001

4. Vlastní změna v infotypu

Metoda je určena pro všechny zaměstnance zúčetovací oblasti C1, C2 a C3. Data potřebná ke kontrole jsou uložena v infotypu 0008, 0014 a 0015. V infotypu 0008 je mzda a je v něm uloženo výše měsíční mzdy, v infotypu 0014 jsou opakované příjmy nebo srážky, může být uloženy třeba poplatek za multisport kartu¹ a v posledním infotypu 0015 jsou doplňkové platby, kde mohou být různé bonusy apod. V každém záznamu u infotypu je uloženy i záznam kdo udělal poslední změnu v záznamu.

Platí	01.10.2018	Do	31.12.9999	Zm.	09.10.2018	
-------	------------	----	------------	-----	------------	--

Opakované příjmy/srážky			
Mzdový druh	6270	Srážka- MultiSport	
Částka	A	1 540,00	CZK
Počet/jednotka		0,00	
Číslo přiřazení			
Důvod změny			

Okamžiky platby			
První platební obd.	00	nebo	První datum platby
Rozeč v obdobích	00	Inter./jednotka	0

Obrázek 4.18 - Infotyp 0014

¹ Jedná se o formu zaměstnaneckého bonusu poskytovaného zaměstnavatelem

4.2 Kontrola externích dat

Při kontrole dat zaměstnanců se mohou objevit data, které nejsou primárně uloženy v systému SAP, ale mohou být uloženy u jiných provozovatelů. Například kontrola insolvence.

4.2.1 Insolvency check

Tento typ kontroly je zaměřen na zaměstnance evidované v insolvenčním rejstříku. Slouží pouze k zobrazení aktuálního stavu, v jakém se nachází případná insolvence daného zaměstnance.

4.2.1.1 Popis služby

Ve společnosti MANN+HUMMEL je možný přístup ke vzdáleným zdrojům umožněn pouze přes SAP PI. Na obrázku je zjednodušeně nákres propojení s webovou službou isir.justice.cz.



Obrázek 4.19 - Propojení SAPu s webovou službou

Na základě vstupního xml požadavku ve kterém je potřeba specifikovat daného zaměstnance například podle IČ osoby úpadce/dlužníka, rodného čísla, názvu osoby s jménem nebo s datem narození nebo ročník s běžným číslem věci. Je možnost specifikovat ve vstupním požadavku nepovinné parametry jako je maximální počet záznamů, filtr aktuálních řízení, vyhledat přesnou shodu jmen, vyhledat bez diakritiky nebo maximální relevance výsledků..

Parametr maximální počet záznamů se jménem „maxPocetVysledku“ je z důvodu, že webová služba vrací souhrn všech záznamů odpovídajících kritériím, pokud není tento parametr vyplněn, tak je automaticky nastavený na hodnotu 200.

Filtr aktuálních řízení se jménem „filtrAktualniRizeni“ má na vstupu dvě možnosti, buď „T“ které vrátí pouze probíhající řízení, tzn. Řízení uvedené v číselníku a „F“ vrátí všechna řízení. Pokud není vyplněn je brán automaticky „F“.

Parametr vyhledat přesnou shodu jmen se jménem „vyhledatPresnouShoduJmen“ nám zaručí, že služba vrátí pouze záznamy, u nichž byla nalezena přesná shoda.

Parametr vyhledat bez diakritiky se jménem „vyhledatBezDiakritiky“ má na vstupu dvě možnosti „F“ a „T“. Při možnosti „F“ nebo nezadáním nám služba vyhledává včetně diakritiky a při volbě „T“ vyhledává v názvu osoby nebo jméno vyhledává bez diakritiky

Parametr maximální relevance výsledků se jménem „maxRelevanceVysledku“ určuje, jaké maximální hodnoty může nabývat vstupní parametr relevance výsledku obsažený v odpovědi.[3] Tento parametr má možné hodnoty :

- 1 – vyhledáno podle rodného čísla
- 2 - Vyhledáno podle identifikačního čísla osoby(IČO)
- 3 – Vyhledáno podle spisové značky
- 4 – Vyhledáno podle příjmení, jména a data narození
- 5 – Vyhledáno podle příjmení a data narození
- 6 – Vyhledáno podle příjmení a jména
- 7 – vyhledáno podle názvu osoby(příjmení)

Na obrázku 4.20 je seznam informací dostupných v databázi. Výsledky dotazu jsou předány jako souhrn všech záznamů odpovídajících kritériím, se kterými byla volaná webová služba.[3]

Atribut	Typ	Popis
ic	CHAR	IČ osoby úpadce/dlužníka
cisloSenatu	INT	Číslo senátu z věci
druhVec	CHAR	Druh věci
rocnik	INT	Ročník věci – dílčí atribut spisové značky
bcVex	INT	Běžné číslo věci – dílčí atribut spisové značky
nazevOrganizace	CHAR	Název organizace, které věc náleží
rc	CHAR	Rodné číslo osoby úpadce/dlužníka
datumNarozeni	DATE	Datum narození osoby úpadce/dlužníka
titulPred	CHAR	Titul před jménem osoby úpadce/dlužníka
titulZa	CHAR	Titul za jménem osoby úpadce/dlužníka
jmeno	CHAR	Jméno osoby úpadce/dlužníka
nazevOsoby	CHAR	Název osoby/příjmení osoby úpadce/dlužníka
druhAdresy	CHAR	Druh adresy osoby úpadce/dlužníka
mesto	CHAR	Město z adresy osoby úpadce/dlužníka
ulice	CHAR	Ulice z adresy osoby úpadce/dlužníka
cisloPopisne	CHAR	Číslo popisné z adresy osoby úpadce/dlužníka
okres	CHAR	Okres z adresy osoby úpadce/dlužníka
zeme	CHAR	Země z adresy osoby úpadce/dlužníka
psc	CHAR	PSČ z adresy osoby úpadce/dlužníka
druhStavKonkursu	CHAR	Kód stavu konkursní věci v centrální evidenci úpadců
casSynchronizace	DATE	Datum a čas poslední synchronizace
pocetVysledku	INT	Celkový počet záznamů odpovídajících zadaným kritériím
relevanceVysledku	INT	Relevance výsledku. Vyjadřuje na základě jakých informací došlo k vyhledání záznamu.
urlDetailRizeni	CHAR	URL detailu řízení na portále IR (detailní stránka řízení dlužníka)
dalsiDluznikVRizeni	CHAR	Označuje dalšího dlužníka v INS v řízení, na něhož nebyl vznesen dotaz

Obrázek 4.20 - Struktura [3]

Pokud nastane chyba při zpracování dat na straně webové služby, tak se vrátí návratový stav podle typu chyby. Na obrázku 4.21 je kompletní seznam návratových typů s popisem chyby.

Kód	Text	Popis
WS1	Nesprávná kombinace parametrů	Vstupní parametry nebyly zadány správně
WS2	prázdný výsledek	zadaným kritériím neodpovídají žádné záznamy
WS3	krátký název osoby	zadaný parametr nazevOsoby je kratší než 2 znaky
WS4	neaktuálnost dat	Nastal problém s hlavní DB ISIR a není možné zajistit aktuálnost dat, proto byla synchronizace zastavena. WS_CUZK nebude poskytovat data.
SQL1	chyba databáze	chyba při vyhledání dat z databáze
SERVER1	chyba aplikace	ostatní neočekávané chyby

Obrázek 4.21 - Návrhové typy [3]

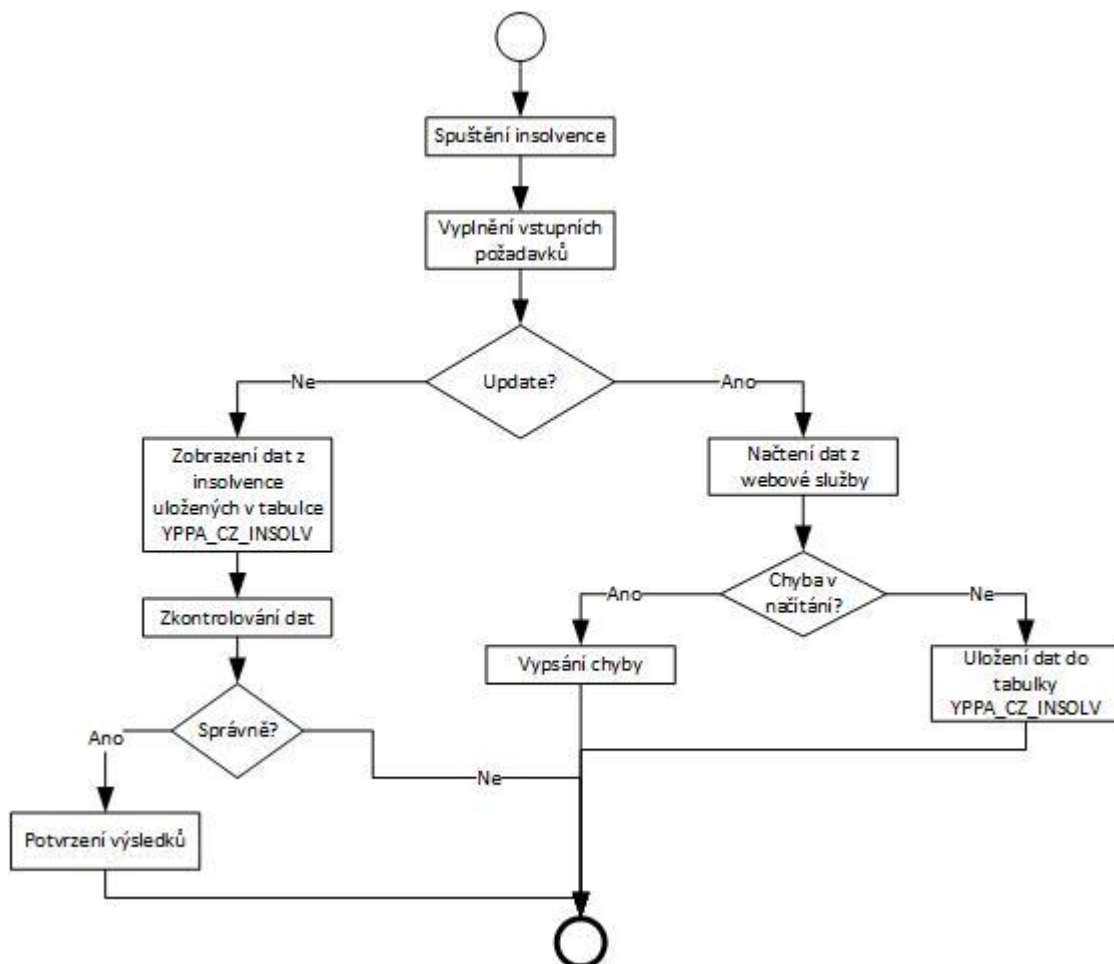
4.2.1.2 Návrh databáze

Při návrhu databáze bylo potřeba navrhnout databázovou tabulku, která bude obsahovat data přijímané z webové služby isir.justice.cz. Pro zaznamenávání dat z insolvence byla tedy vytvořena databázová tabulka *YPPA_CZ_INSOLV*, která uchovává i navíc pole *POTVRZENO* pro uložení potvrzení správnosti zaměstnancem.

YPPA_CZ_INSOLV	
PK	PERNR
PK	PERID
PK	SEQNR
PK	BC_VEC
	CISLO_SENATU
	DRUH_VEC
	ROCN IK
	NAZEV_ORGANIZACE
	MESTO
	DRUH_STAV_KONKURSU
	DATUM
	CAS
	ACTIVE
	STAV
	POTVRZENO
	STAV_TEXT

Obrázek 4.22 - Návrh databáze pro insolvenční

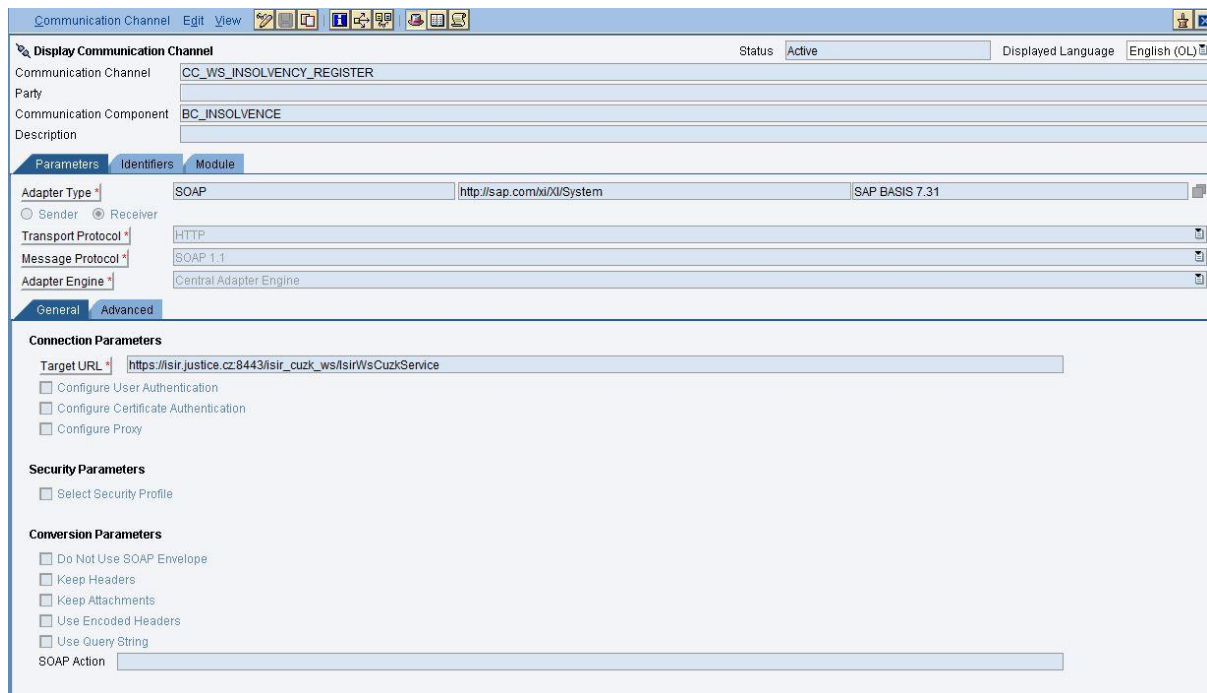
4.2.1.3 Popis aplikace



Obrázek 4.23 - Proces při insolvenční

Obrázek 4.23 popisuje proces insolvence. Vidíme, že celá aplikace je rozdělena na dvě části. První je pouze na zobrazení tabulky s insolvenční pro kontrolu stavu, který využívají zaměstnanci na mzdovém oddělení; druhý režim slouží k aktualizování databáze insolvence. Druhý režim běží každou hodinu automaticky pomocí nastaveného „background jobů“ a ukládá informace o insolvenční do vytvořené databáze. Propojení s danou webovou službou isir.justice.cz je přes SAP PI, který slouží k posílání a přijímání dat ze vzdálených serverů. Tato webová služba poskytuje údaje o insolvenčních řízeních vedených s osobami na území ČR.[3]

4.2.1.4 Implementace



Obrázek 4.24 - Konfigurace SAP PI

Po spuštění aplikace se zobrazí *PNP* výběrová obrazovka spolu s dalšími přidanými vstupy specifické pro aplikaci, kde je možnost zadat:

1. **Kontrolované období** – toto období lze zadat:
 - a. Zadáním přesného rozmezí data
 - b. Zaškrtnutím možnosti aktuální rok, aktuální den nebo aktuální měsíc
 - c. Vybráním periody pro určitou oblast a zadáním čísla periody v daném roce
2. **Kontrolovaní zaměstnanci** – tyto zaměstnance je možné zadat:
 - a. Přesné identifikační číslo zaměstnance
 - b. Status zaměstnance, jestli je aktivní
 - c. Kód oblasti (v tomto případě vezme aplikace všechny zaměstnance v této oblasti a provede jejich kontrolu)
 - d. Kód zúčtovací oblasti (tato možnost je podobná jako u kódu oblasti, s tím rozdílem, že aplikace vezme všechny zaměstnance pouze dané zúčtovací oblasti)
 - e. Nákladové středisko
 - f. Skupinu jako například interní zaměstnanec.
3. **Režim** – na výběrové obrazovce máme dva režimy na výběr. „*Update register*“ nebo „*Show register*“. Hlavním úkolem „*Update register*“ je aktualizovat databázi s insolvenčí a „*Show register*“ je pro zobrazení tabulky s insolvenčí.
4. „*Show only not confirmed*“ – tato možnost slouží k vypsání nepotvrzených záznamů.
5. **Test** – po zaškrtnutí této možnosti je vypnuta práce s databází. Tato možnost je pouze pro testovací účely.

The screenshot shows the 'Insolvency register' application interface. At the top, there are buttons for 'Further selections', 'Search helps', and 'Sort order'. Below this is a 'Period' section with radio buttons for 'Today', 'Up to today', 'Other period', 'Current month', 'From today', 'Current year', and 'Payroll period'. There are also input fields for 'Data Selection Period' and 'Person selection period'. A 'Selection' section contains fields for 'Personnel Number', 'Employment status', 'Company Code', 'Payroll area', 'Pers.area/subarea/cost_center', and 'Employee group/subgroup', each with a dropdown arrow. Below the selection fields are radio buttons for 'Show register' (selected), 'Update register', and 'Show only not confirmed', and a checkbox for 'Test'. At the bottom, there is a 'Program Information' section with a button labeled 'Program Information'.

Obrázek 4.1 – Výběrová obrazovka Insolvence

Po spuštění se načtou důležité informace o uživateli pro posílání požadavku ve formátu xml. Při vybrání režimu „*Show register*“ aplikace pouze čte z databáze insolvenční data, podle kritérií a zobrazuje tabulku v ALV. Zaměstnanec si může prohlédnout data a potvrdit jejich správnost odkazem v posledním sloupci.

The screenshot shows the 'Insolvency register' application displaying a table of insolvency data. The table has the following columns: PersNo., Employee/app.name, Cost Ctr, Org.key, ID number, BC věc, Číslo sená, Druh věc, Ročník, Název organizace, Město, Date, Time, Stav, Stav popis, Druh stav, and Poborčí. The table contains 20 rows of data, including details such as 'YPPA_CZ_INSOLVENCE', 'Insolvency register', '29.04.2019 - 29.04.2019', and various case numbers and dates.

PersNo.	Employee/app.name	Cost Ctr	Org.key	ID number	BC věc	Číslo sená	Druh věc	Ročník	Název organizace	Město	Date	Time	Stav	Stav popis	Druh stav	Poborčí
		32010203	CZ-CA-PH-2			24	INS	2013	Krajský soud v Brně	Sučbá Loz 48	14.07.2018	22:26:00			ODLUŽENÍ	Poborčí
		32010203	CZ-CA-PH-1			37	INS	2012	Krajský soud v Brně	Břínov 182	29.04.2018	22:26:48			ODLUŽENÍ	Poborčí
		35020201	CZ-CA-LG-WH			40	INS	2016	Krajský soud v Brně	Zlínorovice	14.07.2018	22:26:00			ODLUŽENÍ	Poborčí
		33040201	CZ-CA-QU			26	INS	2018	Krajský soud v Brně	Uherský Brod	14.07.2018	22:26:00			NEVYŘIZENA	Poborčí
		32010202	CZ-CA-PH-3			32	INS	2012	Krajský soud v Brně	Komňa	14.07.2018	22:26:00			ODLUŽENÍ	Poborčí
		32010206	CZ-CA-PH-3			40	INS	2017	Krajský soud v Brně	Uherský Brod	14.07.2018	22:26:00			NEVYŘIZENA	Poborčí
		33040201	CZ-CA-QU			47	INS	2013	Krajský soud v Brně	Uherský Brod	14.07.2018	22:26:00			ODLUŽENÍ	Poborčí
		32010203	CZ-CA-PH-3			44	INS	2013	Krajský soud v Brně	Uherský Brod	14.07.2018	22:26:00			ODSKRTNUTA	
		32010203	CZ-CA-PH-3			24	INS	2013	Krajský soud v Brně	Uherský Brod	14.07.2018	22:26:00			ODLUŽENÍ	Poborčí
		32010203	CZ-CA-PH-3			28	INS	2012	Krajský soud v Brně	Uherský Brod	13.06.2018	22:36:55			ODSKRTNUTA	Poborčí
		32010203	CZ-CA-PH-3			27	INS	2016	Krajský soud v Brně	Hlívnice	14.07.2018	22:26:00			NEVYŘIZENA	Poborčí
		36040201	CZ-CA-PH-3			32	INS	2014	Krajský soud v Brně	Bystřice pod Lopenkem 168	14.07.2018	22:26:00			ODSKRTNUTA	Poborčí
		36040201	CZ-CA-PH-3			30	INS	2015	Krajský soud v Brně	Bystřice pod Lopenkem 168	14.07.2018	22:26:00			ODLUŽENÍ	Poborčí
		32010203	CZ-CA-PH-3			27	INS	2015	Krajský soud v Brně	Lopenek	31.10.2017	22:45:25			ODLUŽENÍ	Poborčí
		32010203	CZ-CA-PH-3			44	INS	2014	Krajský soud v Brně	Bojkovice	31.10.2017	22:45:25			ODSKRTNUTA	Poborčí
		32010203	CZ-CA-PH-3			45	INS	2015	Krajský soud v Brně	Šumice 482	14.07.2018	22:26:00			ODSKRTNUTA	

Obrázek 4.25 - ukázka insolvence

Po vybrání režimu „*update register*“ a spuštění je zaslán požadavek ve formátu xml webové službě isir.justice.cz. Webová služba požadavek zpracuje a následně při úspěšném nalezení vrátí ze serveru tabulku, kterou zachytí SAP PI.

5 Závěr

Cílem této práce bylo přiblížit proces kontroly dat ve společnosti MANN+HUMMEL a popsání nové funkcionality pro kontrolu dat. Bakalářská práce popisuje vývoj aplikace pro kontrolu postupně od rozdělení dat, vytváření databázových a třídících diagramů², až po ukázky jednotlivých implementací, které probíhaly v systému SAP.

Před samotným spuštěním a zavedením do systému byla tato aplikace v rámci "*4eyes principle*" předvedena lidem z HR oddělení společnosti MANN+HUMMEL za účelem kontroly a odhalení případných chyb. Vzhledem k výsledkům kontroly a následné "autorizaci", tedy odsouhlasení funkčnosti aplikace, mohu i já sám za sebe prohlásit, že jsem se stal platnou součástí softwarového oddělení společnosti, přičemž především se mi podařilo přispět k usnadnění a částečné automatizaci kontrol dat.

V současné době je implementace dokončena v USA, Německu a České republice. Vzhledem k celosvětové velikosti společnosti MANN+HUMMEL bude i tato aplikace (*Plausibility check*), po úpravách jednotlivých metod dle národních zvyklostí a požadavků rozšířena do dalších lokalit.

Aplikace "*Insolvency check*" je samostatnou aplikací určenou k porovnání seznamu zaměstnanců společnosti MANN+HUMMEL s veřejným rejstříkem insolvence Ministerstva spravedlnosti ČR. Cílem je plnit spolehlivě insolvenční a exekuční řízení a být především v souladu s legislativou. I když byla tato aplikace vytvořena pouze pro Českou republiku, může být vzorem nebo alespoň příkladem pro vytvoření podobných aplikací v dalších lokacích společnosti MANN+HUMMEL.

² Diagramy byly kresleny za použití Microsoft Visio pro se zakoupenou licenci

Literatura

- [1] Interní Směnice MANN+HUMMEL
- [2] ANDERSON, George W. Naučte se SAP za 24 hodin. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 97880-251-3685-0.
- [3] WEBOVÁ SLUŽBA ISIR_CUZZK_WS: Popis způsobu používání webové služby. CCA Group, 2016.
- [4] HARDY, Paul. ABAP to the Future. Druhé vydání. Maryland, United States: SAP Press, 2017. ISBN 9781493214105.
- [5] RITTER, Steve a Dirk LIEPOLD. SAP ERP HCM: Technical Principles and Programming. Druhé vydání. Rheinwerk Verlag, 2015. ISBN 978-1-4932-1171-5.
- [6] Kones, Kathi. 2016. *SAP ABAP List Viewer (ALV) - A Practical Guide for ABAP Developers*. Gleiches : CreateSpace Independent Publishing Platform, 2016.
- [7] tutorialspoint. *tutorialspoint*. [Online] [Citace: 28. Duben 2019.]
https://www.tutorialspoint.com/sap/sap_architecture.htm.
- [8] Searchsap. *Searchsap*. [Online] [Citace: 28. Duben 2019]
<https://searchsap.techtarget.com/feature/Chapter-2-SAP-Architecture-Concepts>.
- [9] Iprocon. *Iprocon*. [Online] [Citace: 28. Duben 2019]
https://www.iprocon.de/wp-content/uploads/2013/09/sample_hr_reporting.pdf
- [10] SAP. SAP. [Online] [Citace: 28. Duben 2019]
https://help.sap.com/saphelp_46c/helpdata/EN/c6/8a15381b80436ce10000009b38f8cf/content.htm?no_cache=true
- [11] guru99. *Guru99*. [Online] [Citace: 02. Duben 2019]
<https://www.guru99.com/learning-sap-architecture.html>
- [12] tutorialspoint. *Tutorialspoint*. [Online] [Citace: 10. Duben 2019]
https://www.tutorialspoint.com/sap_hr/sap_hr_tutorial.pdf
- [13] MANN+HUMMEL. *MANN+HUMMEL*. [Online] [Citace: 21. Duben 2019]
<https://www.mann-hummel.cz>
- [14] GDPR, *GDPR* [Online] [Citace: 23. Duben 2019]
<https://www.gdpr.cz/gdpr/>

Seznam obrázků

Obrázek 2.1 - struktura infotypu[5]	7
Obrázek 2.2 - Příklad ALV	9
Obrázek 2.3 - Standard list [6].....	9
Obrázek 2.4 - Dialog-oriented programs [6]	10
Obrázek 2.5 - PNP výběrová obrazovka.....	10
Obrázek 2.6 - Použití makra pro poslední záznam infotypu 0001	11
Obrázek 4.1 - Ukázka výběrové obrazovky na mazání dat	14
Obrázek 4.2 - Ukázka výstupu mazání dat.....	15
Obrázek 4.3 - Infotyp 0000.....	16
Obrázek 4.4 - Cluster Results Table	17
Obrázek 4.5 - Ukázka externího souboru	17
Obrázek 4.6 - Příklad tabulky s výpisem služebních cest	18
Obrázek 4.7 - Návrh databáze pro metody.....	20
Obrázek 4.8 - Návrh databáze pro ostatní tabulky.....	21
Obrázek 4.9 - Třídní diagram	23
Obrázek 4.10 - Třídní diagram detail kmenových dat	24
Obrázek 4.12 - Výběrová obrazovka	26
Obrázek 4.13 - Ukázka ALV s chybami.....	27
Obrázek 4.14 - Infotyp 0245.....	28
Obrázek 4.15 - Infotyp 2001	28
Obrázek 4.16 - Infotyp 0007.....	28
Obrázek 4.17 - Infotyp 0001	29
Obrázek 4.18 - Infotyp 0014.....	29
Obrázek 4.19 - Propojení SAPu s webovou službou.....	30
Obrázek 4.20 - Struktura [3]	31
Obrázek 4.21 - Návrhové typy [3].....	32
Obrázek 4.22 - Návrh databáze pro insolvenční	32
Obrázek 4.23 - Proces při insolvenční	33
Obrázek 4.24 - Konfigurace SAP PI.....	34
Obrázek 4.25 - ukázka insolvenční	35

Seznam zkratk

ABAP	Advanced Business Application Programming
SAP	Systems - Applications - Products in data processing
HR	Human Resources
ALV	ABAP LIST VIEWER
GDPR	General Data Protection Regulation
PI	Process Integration
HCM	Human Capital Management
GUI	Graphical User Interface
PA	Personnel Administration
OM	Organizational Management
ERP	Enterprise Resource Planning
GDPR	General Data Protection Regulation
DPO	Data Protection Officer
EU	Evropská únie
ÚOOÚ	Úřad pro ochranu osobních údajů

Seznam příloh

Příloha 1. Ukázka ALV plausibility checku

M.	Pers.	Employee/app_name	Empl. Stat	Start Date	End Date	Message text	Method	Infotype	Org.key	Payrol area	PersNo.	Date	R. Comment	Reviewed	PersNo.	Date	A. Comment	Approved	Exc. Status	Exception	E. Comme.
			Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Maternity ends this month!	CHECK_MA	2001	GS-CZ-HR-S2	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-CO-1	C2										<input type="checkbox"/>	
			Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-FN-A	C2										<input type="checkbox"/>	
			Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-HR-S2	C2										<input type="checkbox"/>	
			Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-OE-E	C2										<input type="checkbox"/>	
			Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Maternity ends this month!	CHECK_MA	2001	GS-CZ-SL-SA	C2										<input type="checkbox"/>	
			Withdrawn	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	MSCZ	C2										<input type="checkbox"/>	
			Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Missing relationship between IT0000 and IT0001!	CHECK_REL	0000	GS-CZ-HR-S2	C2										<input type="checkbox"/>	
			Inactive	01.03.2019	31.03.2019	Maternity ends this month!	CHECK_MA	2001	GS-CZ-HR-S4	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	Validity date of limit, contract doesn't correspond with th	CHECK_LIM	0016	GS-CZ-OE-E	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	Validity date of limit, contract doesn't correspond with th	CHECK_LIM	0016	GS-CZ-SM	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	Validity date of limit, contract doesn't correspond with th	CHECK_LIM	0016	GS-CZ-SM	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	Missing information in field Supervisor, time administrator	CHECK_MIS	0001	GS-CZ-SL-O	C2									000	<input checked="" type="checkbox"/>	OK
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-IT-PS	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-IT-W	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	Missing information in field Supervisor, time administrator	CHECK_MIS	0001	GS-CZ-SL-AN	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	Missing information in field Supervisor, time administrator	CHECK_MIS	0001	GS-CZ-SL-PR	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-HR-S4	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-FN-AP	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-IT-W	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-HR-S2	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-FN-A	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-SL-OM	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-SL-OM	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-FN-AP	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-FN-A	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-IT-HD	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-FN-AP	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-FN-AP	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-FN-AP	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-FN-A	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-SL-O	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-FN-A	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-CO	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-SL-PR	C2										<input type="checkbox"/>	
			Active	01.03.2019	31.03.2019	The bank account doesn't exist	CHECK_BA	0009	GS-CZ-HR-S2	C2										<input type="checkbox"/>	

Příloha 2. Ukázka zdrojového kódu Plausibility checku

```
DATA: lo_structdescr TYPE REF TO cl_abap_structdescr,
      ldo_struct      TYPE REF TO data,
      ldo_table       TYPE REF TO data,
      lt_comp         TYPE cl_abap_structdescr=>component_table,
      ls_comp         TYPE abap_componentdescr,
      lo_tabledescr   TYPE REF TO cl_abap_tabledescr,
      lt_header       TYPE string_table.

FIELD-SYMBOLS: <ls_struct> TYPE any,
               <lt_table>  TYPE table.

*****
DATA: lo_csv TYPE REF TO cl_rsda_csv_converter.

CALL METHOD cl_rsda_csv_converter=>create
  EXPORTING
    i_separator = me->mv_delimiter
  RECEIVING
    r r conv    = lo_csv.
*****
* HEADER
  lt_header = me->set_header( iv_header_level = me->ms_ext01-
header_lvl ).
* CREATE STRUCTURE
  LOOP AT lt_header INTO DATA(lv_name).
    ls_comp-name = lv_name.
    ls_comp-type = cl_abap_elemdescr=>get_string( ).
    APPEND ls_comp TO lt_comp.
  ENDLOOP.
  lo_structdescr = cl_abap_structdescr=>create( lt_comp ). " create new
type (structure)
  CREATE DATA ldo_struct TYPE HANDLE lo_structdescr.
  ASSIGN ldo_struct->* TO <ls_struct>.
* CREATE TABLE TYPE
  lo_tabledescr = cl_abap_tabledescr=>create(
    p_line_type = lo_structdescr
    p_table_kind = cl_abap_tabledescr=>tablekind_std
    p_unique     = abap_false ).
  CREATE DATA ldo_table TYPE HANDLE lo_tabledescr.
  ASSIGN ldo_table->* TO <lt_table>.
* FILL TABLE
  LOOP AT me->mt_file INTO DATA(ls_file) FROM me->ms_ext01-
header_lvl + 1.
    CALL METHOD lo_csv->csv_to_structure
      EXPORTING
        i_data = ls_file
      IMPORTING
        e_s_data = <ls_struct>.
    APPEND <ls_struct> TO <lt_table>.
  ENDLOOP.
```

```

CREATE DATA eo_table_file TYPE HANDLE lo_tabledescr.
GET REFERENCE OF <lt_table> INTO eo_table_file.

```

Příloha 3. Ukázka Insolvency check

```

DATA: ls_input  TYPE ycl_get_isir_ws_cuzk_data.
DATA: ls_output TYPE ycl_get_isir_ws_cuzk_data_resp.
DATA: lo_proxy TYPE REF TO ycl_co_si_out_insolvency_w2_sy.
DATA: ls_data      LIKE LINE OF ls_output-data,
      lo_sys_exception TYPE REF TO cx_ai_system_fault.
DATA: lv_zeit_text(20).
FIELD-SYMBOLS: <fs> LIKE LINE OF gt_insolvency_register.
DATA: lv_rc TYPE string.
ls_input-rc = uv_perid.
ls_input-max_pocet_vysledku = '20'.

*****
TRY.
  CREATE OBJECT lo_proxy.
  lo_proxy->si_out_insolvency_w2_sync( EXPORTING
                                     output = ls_input
                                     IMPORTING
                                     input = ls_output ).

  COMMIT WORK.
  CATCH cx_ai_system_fault INTO lo_sys_exception.
  WRITE lo_sys_exception->if_message~get_text( ).
ENDTRY.

*****
CASE ls_output-stav-kod_chyby.

  WHEN 'WS1' OR 'WS2' OR 'SERVER1'. " Other error. " Bad configuration
of service( Chybná konfigurace služby Nesprávné nastavení služby, technick
á chyba)
    IF ls_output-stav-text chyby EQ 'Prázdný výsledek'.
      " Delete from log table = set status inactive (only if employee wa
s in log table)
      LOOP AT gt_insolvency_register ASSIGNING <fs> WHERE pernr EQ uv_pe
rnr.
        <fs>-active = abap_false.
      ENDLOOP.
    ELSE.
      LOOP AT gt_insolvency_register ASSIGNING <fs> WHERE pernr EQ uv_pe
rnr.
        <fs>-stav = ls_output-stav-kod_chyby.
        <fs>-stav_text = ls_output-stav-popis_chyby.
      ENDLOOP.
    ENDIF.

*****

```

```

WHEN space. " Save result
  CONCATENATE uv_perid(6) '/' uv_perid+6(4) INTO lv_rc.
  LOOP AT ls_output-data INTO ls_data WHERE rc EQ lv_rc.
    READ TABLE gt_insolvency_register ASSIGNING <fs> WITH KEY bc_vec =
ls_data-bc_vec
                                                                    pernr =
uv_pernr
                                                                    perid =
uv_perid.
  IF sy-subrc EQ 0.
    IF <fs>-druh_stav_konkursu NE ls_data-druh_stav_konkursu.
      CLEAR <fs>-potvrzeno.
    ENDIF.
  ELSE.
    APPEND INITIAL LINE TO gt_insolvency_register ASSIGNING <fs>.
    MOVE-CORRESPONDING ls_data TO <fs>.
  ENDIF.
  lv_uzeit_text = ls_output-stav-cas_synchronizace.
  SHIFT lv_uzeit_text LEFT DELETING LEADING space.
  <fs>-perid = uv_perid.
  <fs>-pernr = uv_pernr.
  <fs>-datum = lv_uzeit_text(8).
  <fs>-cas = lv_uzeit_text+8(6).
  <fs>-stav = ls_output-stav-kod_chyby.
  <fs>-stav_text = ls_output-stav-kod_chyby.
  <fs>-active = abap_true.
ENDLOOP.
ENDCASE.

```

Příloha 4. CD/DVD

```

/doc  bakalářská práce
/src  ukázka zdrojových souborů
/tech Technická dokumentace v pdf
/user  Uživatelská dokumentace v pdf

```