

WAK SIP



Technická dokumentace aplikace

Aplikace WAK SIP je softwarovým produktem, jehož nástroje umožňují evidenci obchodních modelů a jejich simulaci.



System je spolufinancován
Ministerstvem průmyslu a obchodu
České republiky v rámci programu
TRIO.

Obsah

1	Architektura aplikace WAK SIP	5
1.1	Komponenty aplikace	5
1.1.1	Implementace serverové části	6
1.1.2	Implementace klienta	7
1.2	Databázový model aplikace	9
1.2.1	DB diagram OM-produkty	12
1.2.2	DB diagram Simulace - nastavení	13
1.2.3	DB diagram Simulace – simulační hodnoty	14
1.2.4	DB diagram - Elementy	16
1.2.5	Modely činnosti diagram	17
1.2.6	DB diagram Typy	18
1.3	Databázové tabulky systému SIP	19
1.3.1	AspNetRoles	19
1.3.2	AspNetRoleClaims	19
1.3.3	AspNetUserRoles	19
1.3.4	AspNetUsers	19
1.3.5	Adresy	19
1.3.6	Atributy	20
1.3.7	AtributyData	20
1.3.8	AtributyDataOpt	21
1.3.9	AtributyProm	21
1.3.10	DiagramBounds	22
1.3.11	DiagramEdges	22
1.3.12	DiagramPoints	22
1.3.13	DiagramShapes	22
1.3.14	DotazyAtributyData	22
1.3.15	Drahy	23
1.3.16	Elementy	23
1.3.17	Hodnoty	23
1.3.18	Kategorie	24
1.3.19	MailMessageAddresses	24
1.3.20	MailMessageParts	24
1.3.21	MailMessage	24
1.3.22	MJ	25
1.3.23	Modely	25
1.3.24	ObjektyDotazy	25
1.3.25	ObjektyCR	25

1.3.26	ObjektyCRRRef.....	26
1.3.27	ObjektyKalendare	26
1.3.28	ObjektyKalendareSpec	27
1.3.29	ObjektyKategorie	27
1.3.30	ObjektyParametry	27
1.3.31	ObjektyOsoby	28
1.3.32	OmAktivitaSegSpec.....	28
1.3.33	OmAktivity	28
1.3.34	OmKanalSegSpec	29
1.3.35	OmKanal.....	29
1.3.36	OmModely	29
1.3.37	OmPriNakl	30
1.3.38	OmPriNaklSegSpec.....	30
1.3.39	OmProdukty.....	30
1.3.40	OmSegmentHodn	31
1.3.41	OmSegmentSpec	31
1.3.42	OmSim.....	32
1.3.43	OmSimCV.....	32
1.3.44	OmSimHodn	32
1.3.45	OmSimPol	33
1.3.46	OmSimRozdeleni.....	33
1.3.47	OmSimKorelace.....	34
1.3.48	OmSimRozdeleniKanal.....	34
1.3.49	OmSimRozdeleniVztahZak.....	34
1.3.50	OmVztahZak.....	34
1.3.51	OmVztahZakSegSpec	35
1.3.52	OmZdroj.....	35
1.3.53	OmZdrojSegSpec	36
1.3.54	Organizace	36
1.3.55	OrgJednotky	36
1.3.56	Osoby	36
1.3.57	Parametry	37
1.3.58	ParametryAtributy	37
1.3.59	Pol	37
1.3.60	Prava	37
1.3.61	PolHodn.....	38
1.3.62	Procesy.....	38
1.3.63	ProcesyModelu.....	38
1.3.64	ProduktPol	39

1.3.65	Prvky.....	39
1.3.66	PrvkyModelu	39
1.3.67	SadyDrah.....	39
1.3.68	SimCV	40
1.3.69	SimForm	40
1.3.70	SimFormPol.....	40
1.3.71	SimFormPolData	41
1.3.72	SimSlozky.....	41
1.3.73	SimVar.....	41
1.3.74	Spoje	42
1.3.75	Token.....	42
1.3.76	TokenPol	42
1.3.77	Typy.....	42
1.3.78	TypZdroje	43
1.3.79	UCelky	43
1.3.80	Uzly.....	43
1.3.81	Vazby.....	44
2	Integrační rozhraní aplikace WAKSIP	45
2.1	Import dat formát BPMN 2.0	45
2.2	Import dat – formát digitálního produktu pro Industry 4.0	45
2.3	Import dat formát csv.....	49
2.4	Export dat formát csv.....	50
2.5	Aplikační konzole.....	50
2.5.1	Výpis obchodních modelů	50
2.5.2	Spuštění simulace.....	51
2.5.3	Import dat obchodních modelů.....	51
2.5.4	Export dat simulace	51
3	Provozní a ekonomické parametry aplikace WAKSIP	52
3.1	HW a SW prostředí systému WAKSIP	52
3.1.1	Server – požadavky na software a hardware	52
3.1.2	Server – licence	53
3.1.3	Klientské stanice - požadavky na software a hardware	53
3.1.4	Instalace aplikace	53
3.1.5	Konfigurace aplikace.....	54
3.2	Licence systému WAKSIP.....	55
3.3	Náklady na provoz.....	55

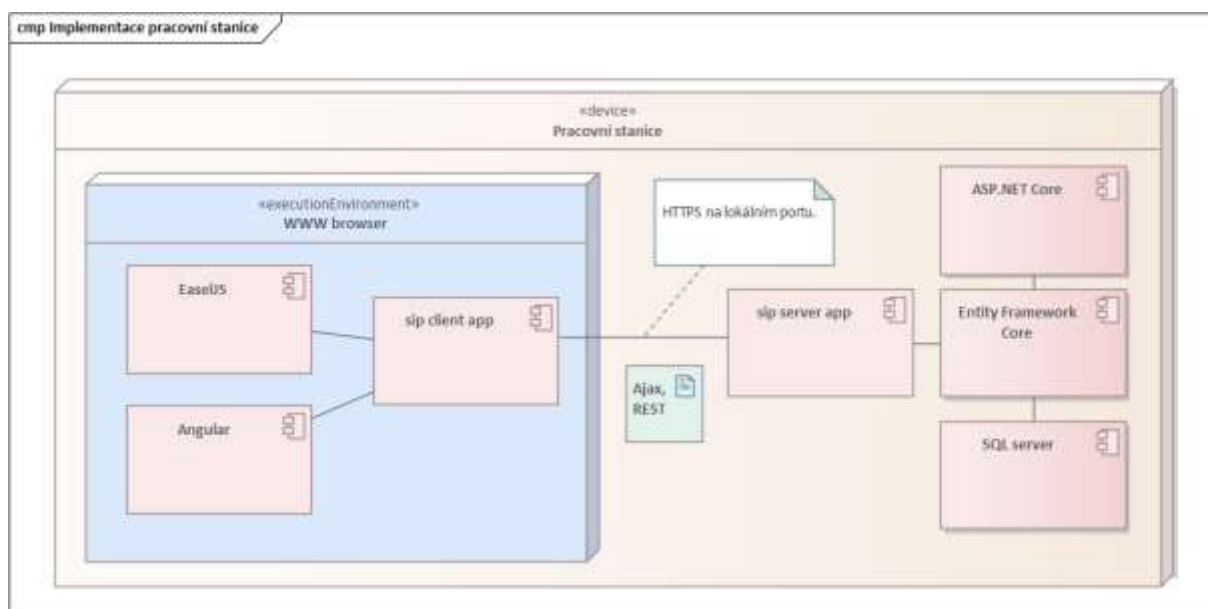
1 Architektura aplikace WAK SIP

1.1 Komponenty aplikace

SIP je implementován jako klient-server aplikace. Na serveru je provozována databáze, aplikační logika a server webových služeb pro obsluhu požadavků aplikačního rozhraní. Aplikačním prostředím pro serverovou část je .NET Core, aktuálně ve verzi 3.1. Tím je zajištěna nezávislost aplikace na platformě, server je spustitelný na operačních systémech Windows, Linux i macOS.

Na straně klienta běží v prostředí internetového prohlížeče kód v prostředí frameworku Angular, využívající technologie HTML 5 a JavaScript. Klientská část je implementována jako tzv. single-page application (SPA), kdy je minimalizováno opakované načítání celých webových stránek a obsah stránky se dynamicky překresluje na základě volání serveru webových služeb.

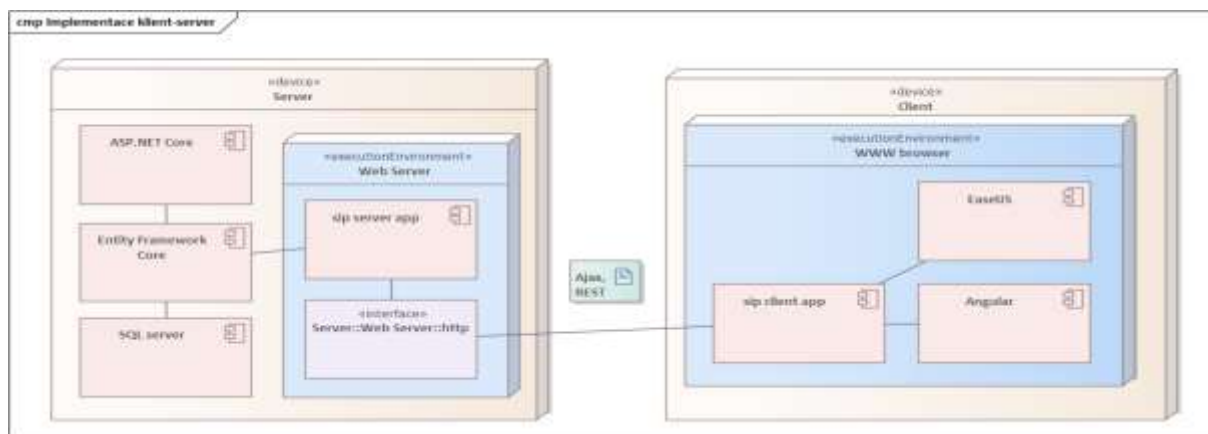
Není požadováno, aby byly obě části provozovány na oddělených systémech. Aplikace může být na lokálním systému instalována jako spustitelný soubor, včetně závislostí. Serverová část aplikace funguje jako http server pro webový prohlížeč, jak je vidět na obrázku.



Obrázek 1: Provoz na pracovní stanici

Na serveru je možné aplikaci provozovat v prostředí Web serveru (IIS na OS Windows, nebo NGINX a Apache na OS Linux).

Jako SQL server je možné použít MS SQL Server, MySQL a MariaDB.



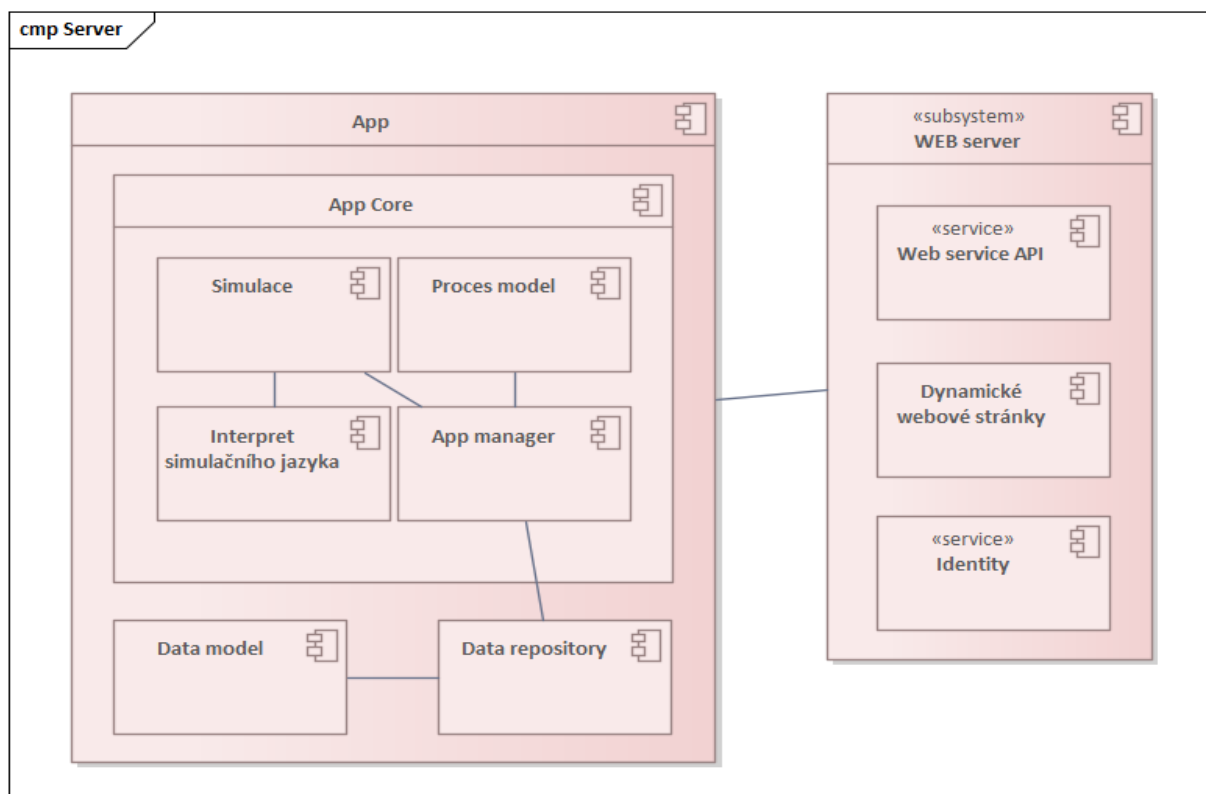
Obrázek 2: Implementace klient - server

Serverovou část aplikace je dále možné provozovat jako Docker kontejner, nebo v prostředí cloudových služeb (MS Azure).

1.1.1 Implementace serverové části

Serverová část je implementována jako web server, komunikující s klientem protokolem HTTPS. Lze ji rozdělit do následujících komponent:

- App – komponenta aplikační logiky. Obsahuje komponenty implementující funkce aplikace:
 - Simulace – implementuje proces simulace.
 - Interpret simulačního jazyka – interpretuje výrazy.
 - Proces model – implementace modelu BPMN.
 - App manager – zajišťuje komunikaci komponent, autentizaci uživatele, správu přístupových práv.
 - Data repository – komponenta implementuje funkce pro SQL dotazy a ukládání dat.
 - Data model – komponenta obsahuje třídy pro model databázových tabulek.
- Web server – komponenta rozhraní webového serveru. Obsahuje komponenty implementující rozhraní:
 - Web service API – server webových služeb pro SPA klienta.
 - Dynamické webové stránky – webové stránky aplikace, které klient zobrazuje mimo SPA.
 - Identity – Autentizace uživatele. Dynamické webové stránky pro zadání jména a hesla, eventuálně pro žádost o registraci.



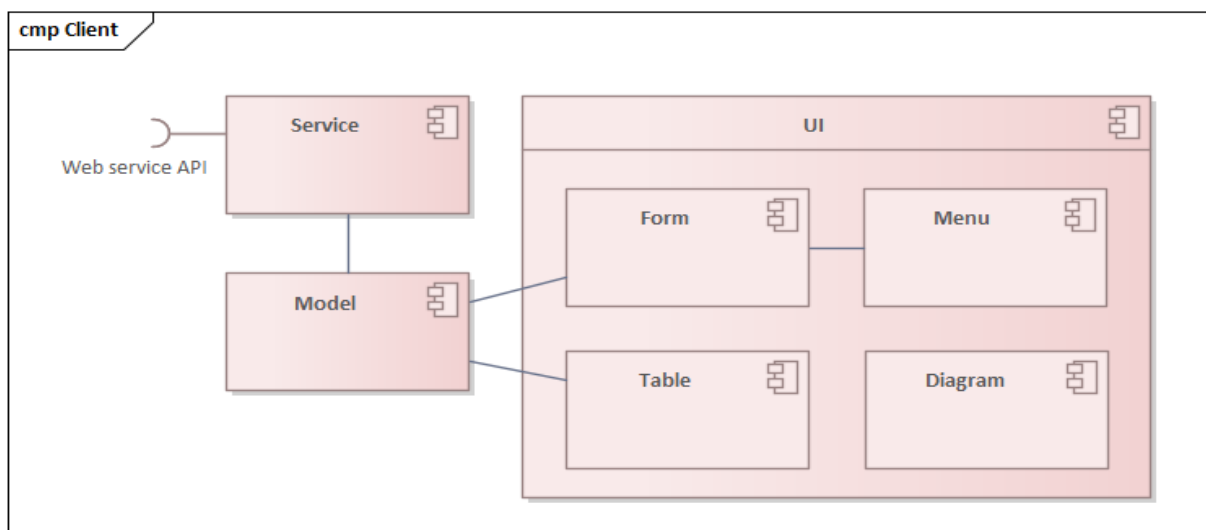
Obrázek 3: Komponenty serverové části

1.1.2 Implementace klienta

Klientská část aplikace běží v prostředí internetového prohlížeče jako JavaScript kód. Implementace využívá následující technologie a frameworky:

- Angular – komplexní framework pro webové aplikace
- TypeScript – typové rozšíření JavaScript, přeložené do nativního JS.
- JQuery – javascriptová knihovna pro podporu interaktivních HTML stránek.
- EaselJS – javascriptová grafická knihovna pro grafické interaktivní HTML stránky.

Diagram komponent klientské části je na obrázku níže.

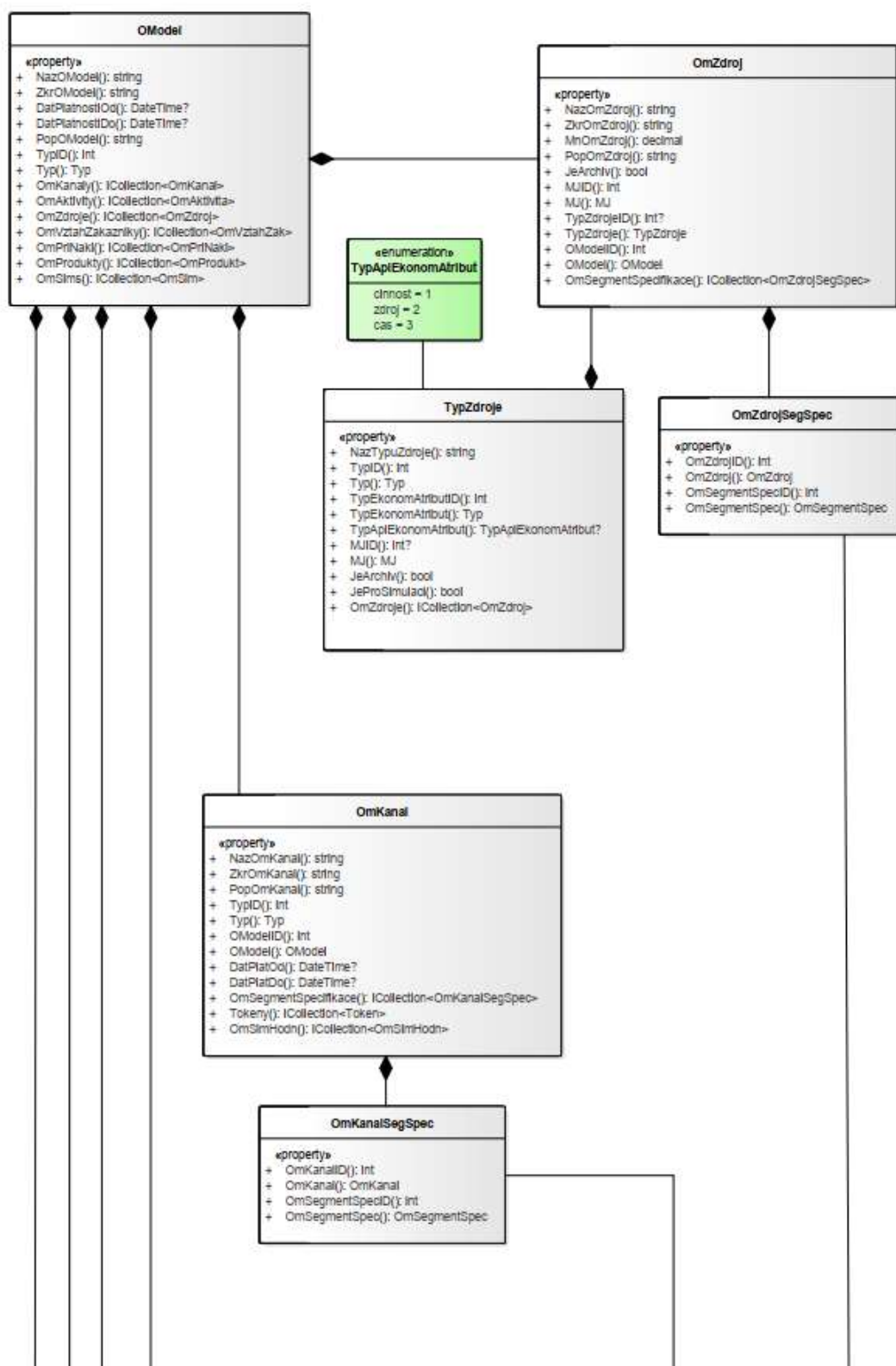


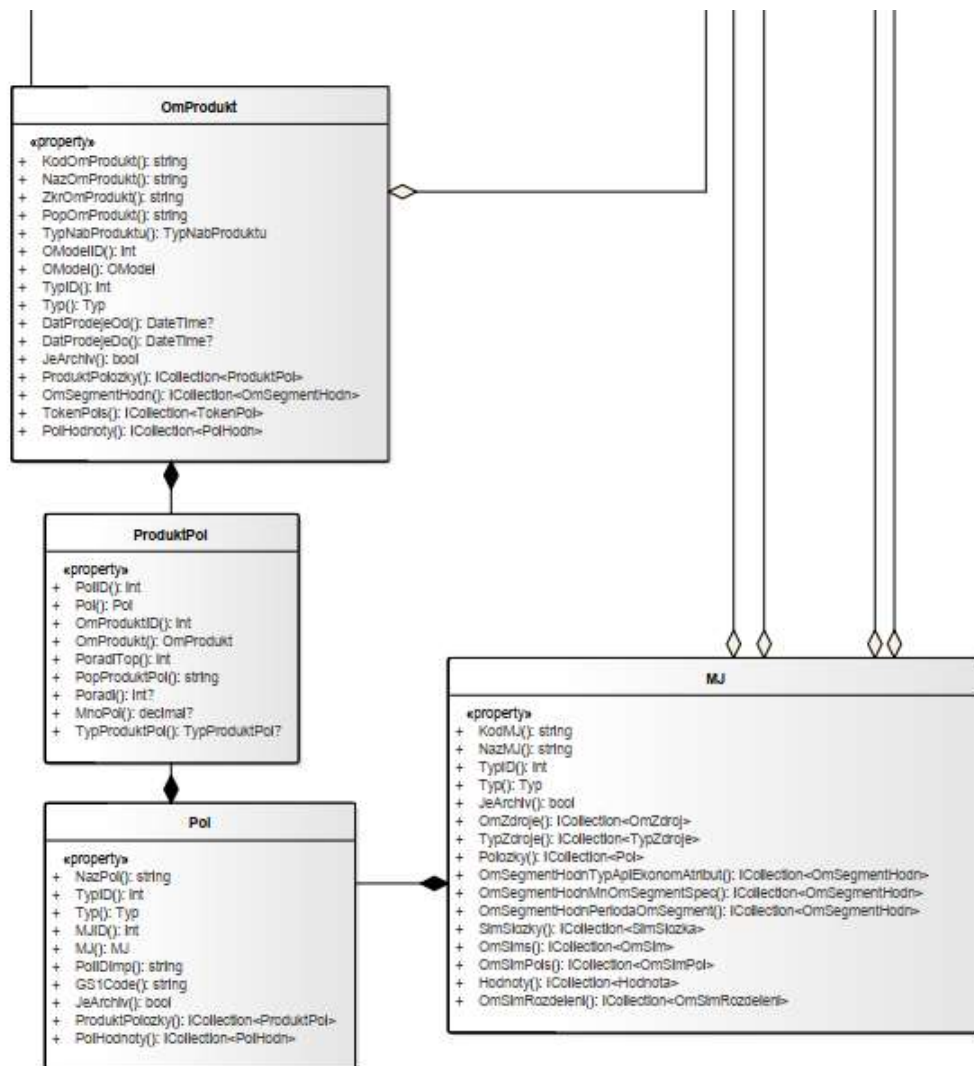
Obrázek 4: Komponenty klientské části

- Service – komponenta implementuje klientskou část rozhraní webových služeb.
- Model – reprezentuje datové struktury přenášené přes web API.
- UI – komponenty uživatelského rozhraní.
 - Form – komponenta formuláře (zobrazení detailu)
 - Table – komponenta tabulky (zobrazení výsledku dotazu)
 - Menu – komponenta aplikačního menu.
 - Diagram – komponenta pro zobrazení BPMN diagramu.

1.2 Databázový model aplikace

Tento diagram prezentuje implementovaný databázový model tabulek aplikace určený k evidenci základních dat obchodních modelů a jejich jednotlivých částí včetně podrobných specifikací.

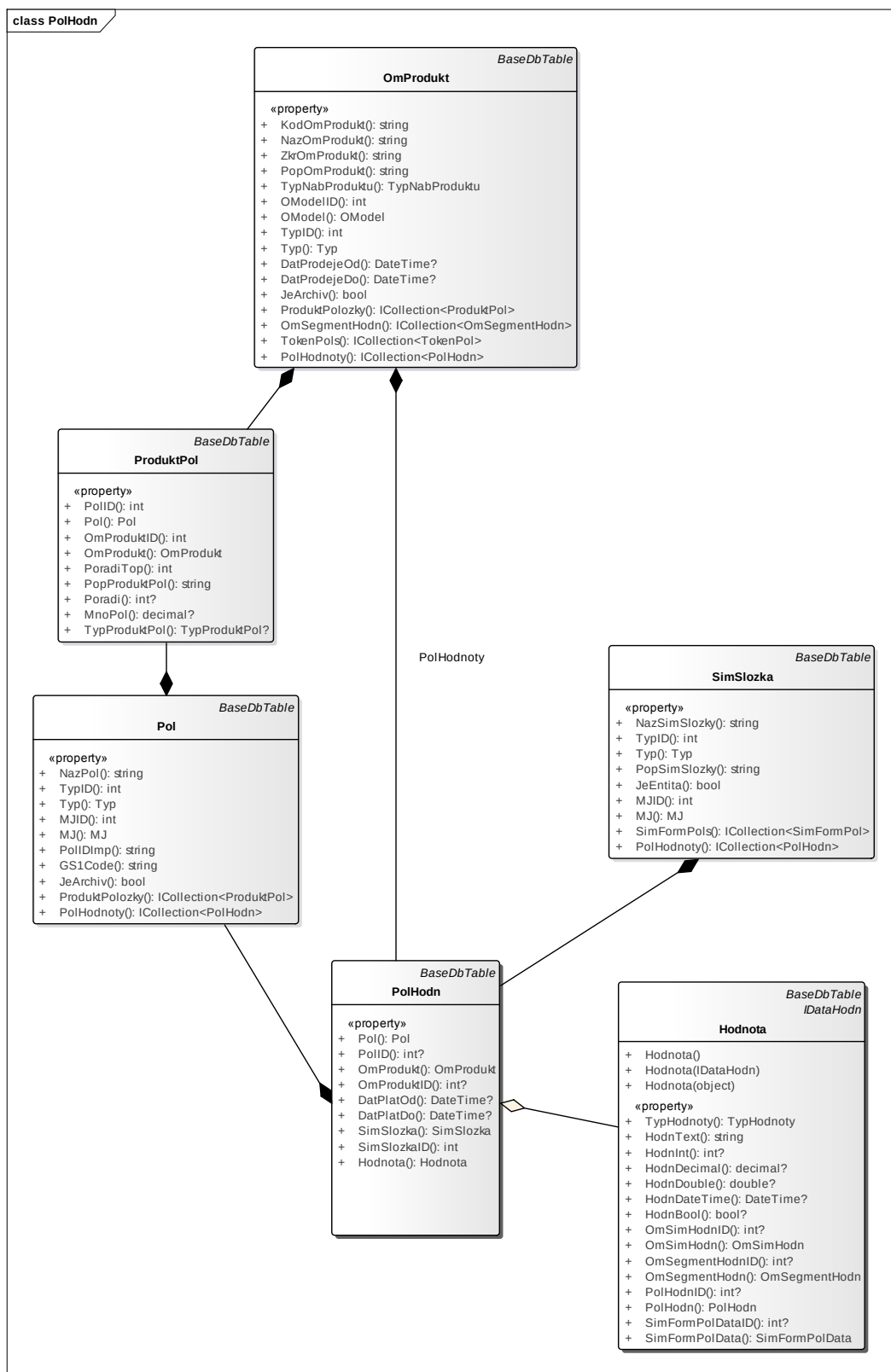




Obrázek 5: Diagram Obchodní model

1.2.1 DB diagram OM-produkty

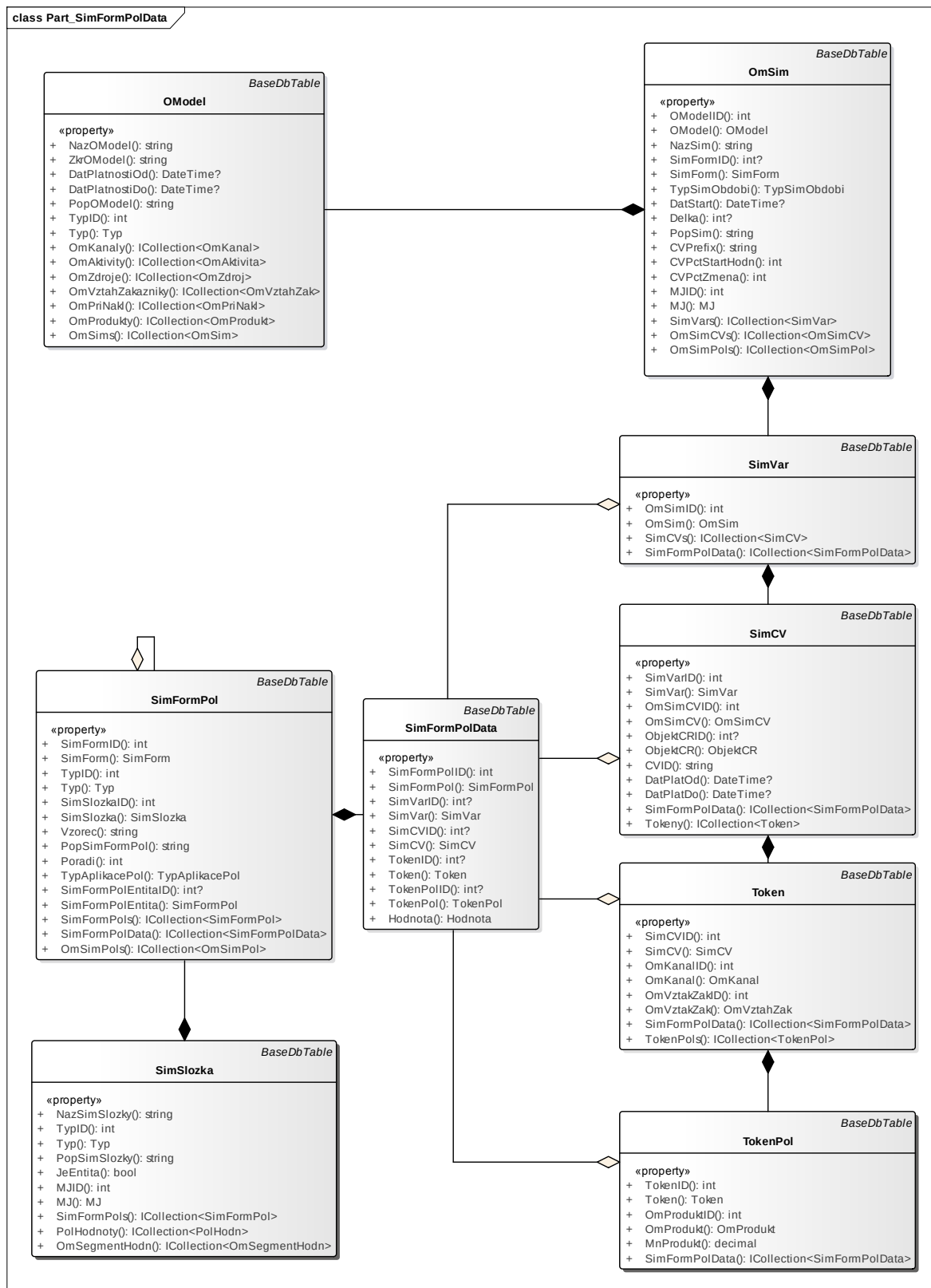
Tento diagram prezentuje implementovaný databázový model tabulek aplikace určený k evidenci jednotlivých produktů obchodního modelu. Databázový model byl vyvinut tak aby umožnil evidenci obchodních položek jednotlivých produktů, jejich hodnot a zajišťoval vazbu hodnot na simulační složky.



Obrázek 6: Diagram OM-produkty

1.2.2 DB diagram Simulace - nastavení

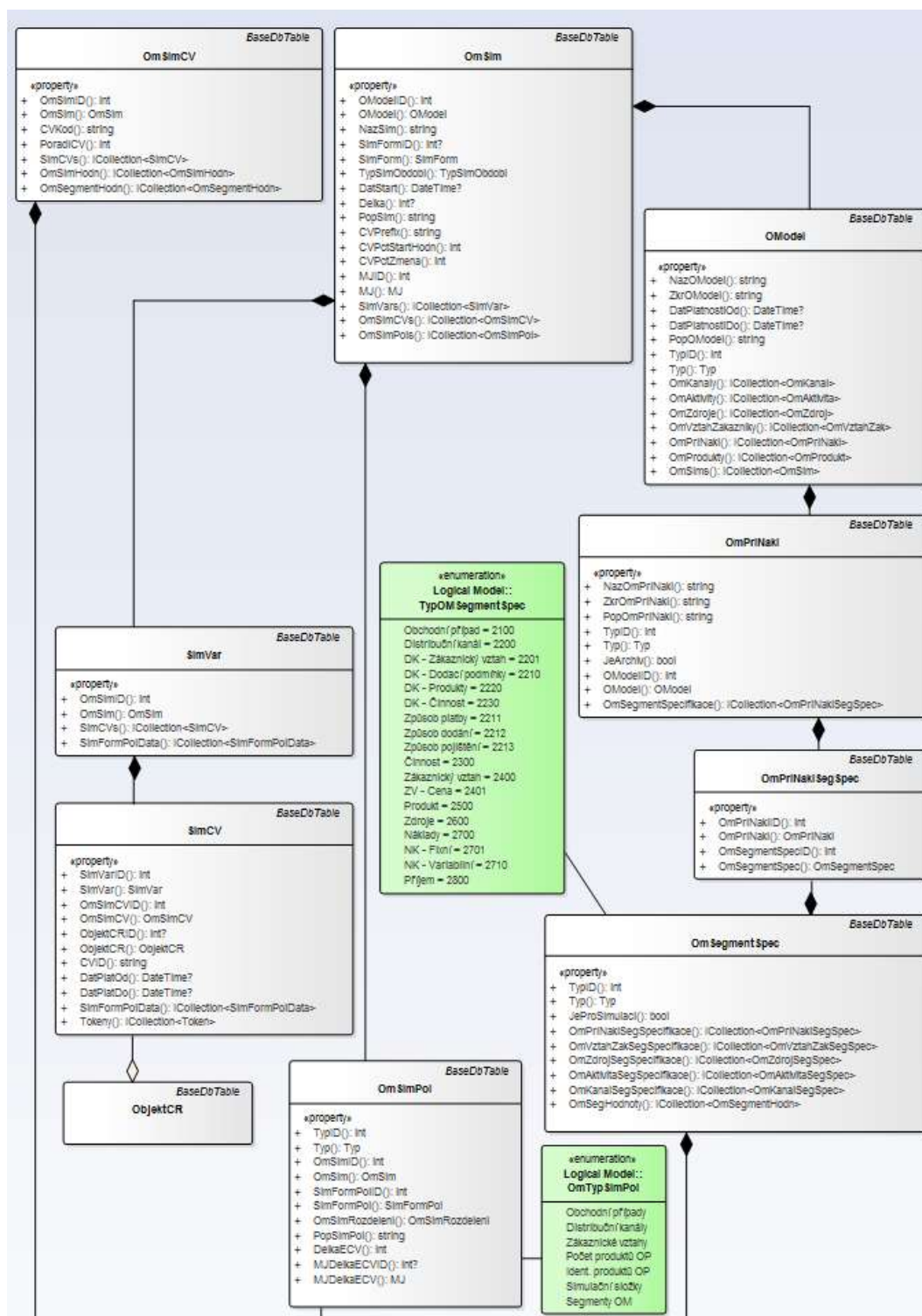
Tento diagram prezentuje implementovaný databázový model tabulek aplikace určený k evidenci nastavení simulace obchodního modelu. Databázový model byl vyvinut tak, aby umožnil evidenci základní identifikaci simulace ve vazbě na obchodní model a zahrnoval datový prostor pro matematický model simulace a pro uložení identifikačních hodnot simulačních entit a výsledků simulace.

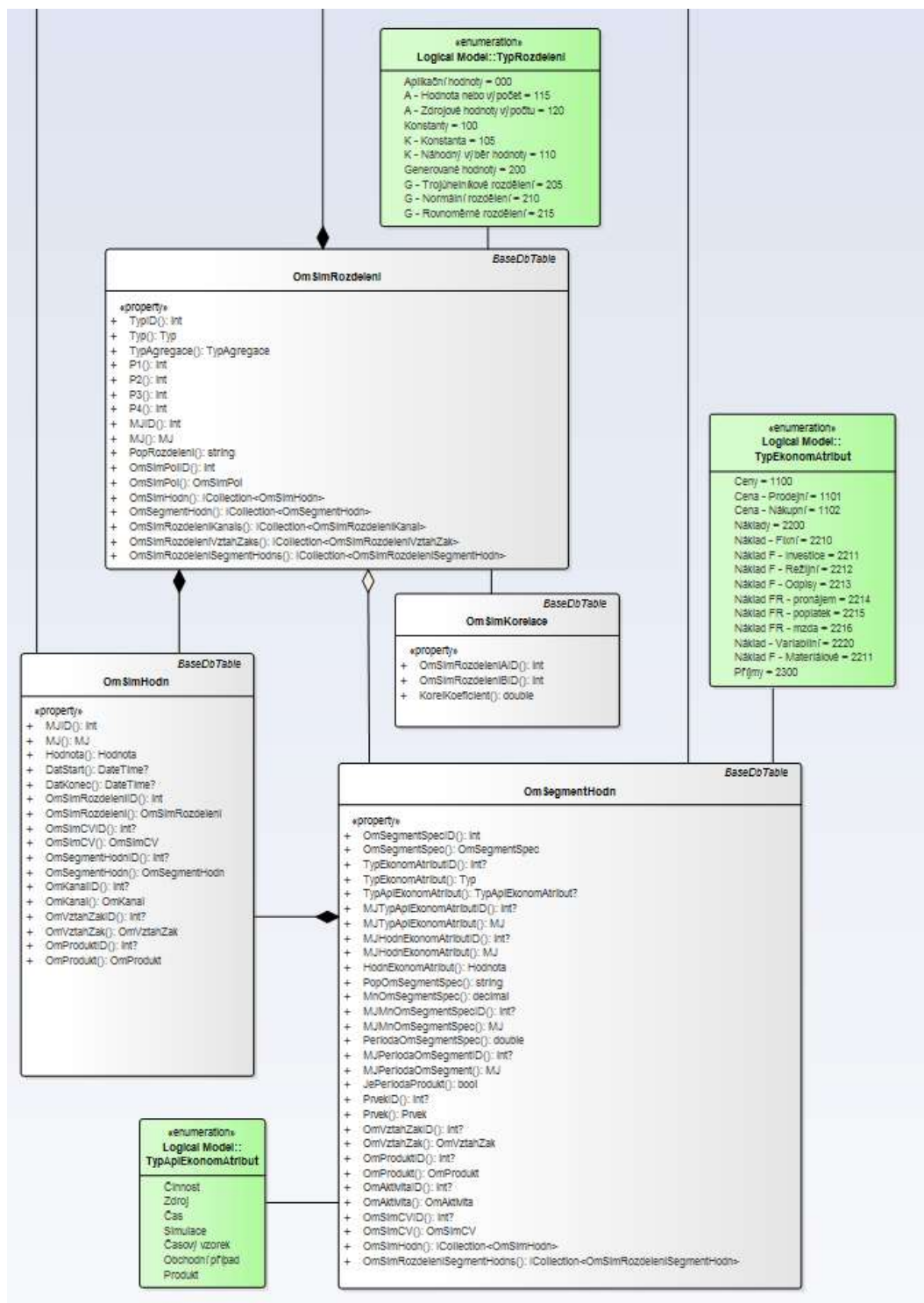


Obrázek 7: Diagram Simulace - nastavení

1.2.3 DB diagram Simulace – simulační hodnoty

Tento diagram prezentuje implementovaný databázový model tabulek aplikace určený k uložení hodnot určených k simulaci. Databázový model byl vyvinut tak, aby umožnil evidenci hodnot souvisejících se simulací a zároveň, aby bylo možno využít hodnot, které jsou evidovány v rámci jednotlivých segmentů obchodního modelu k simulaci. Při vývoji byl kladen důraz na nezávislost obou datových větví a jejich vzájemnou využitelnost při simulaci bez redundance dat.

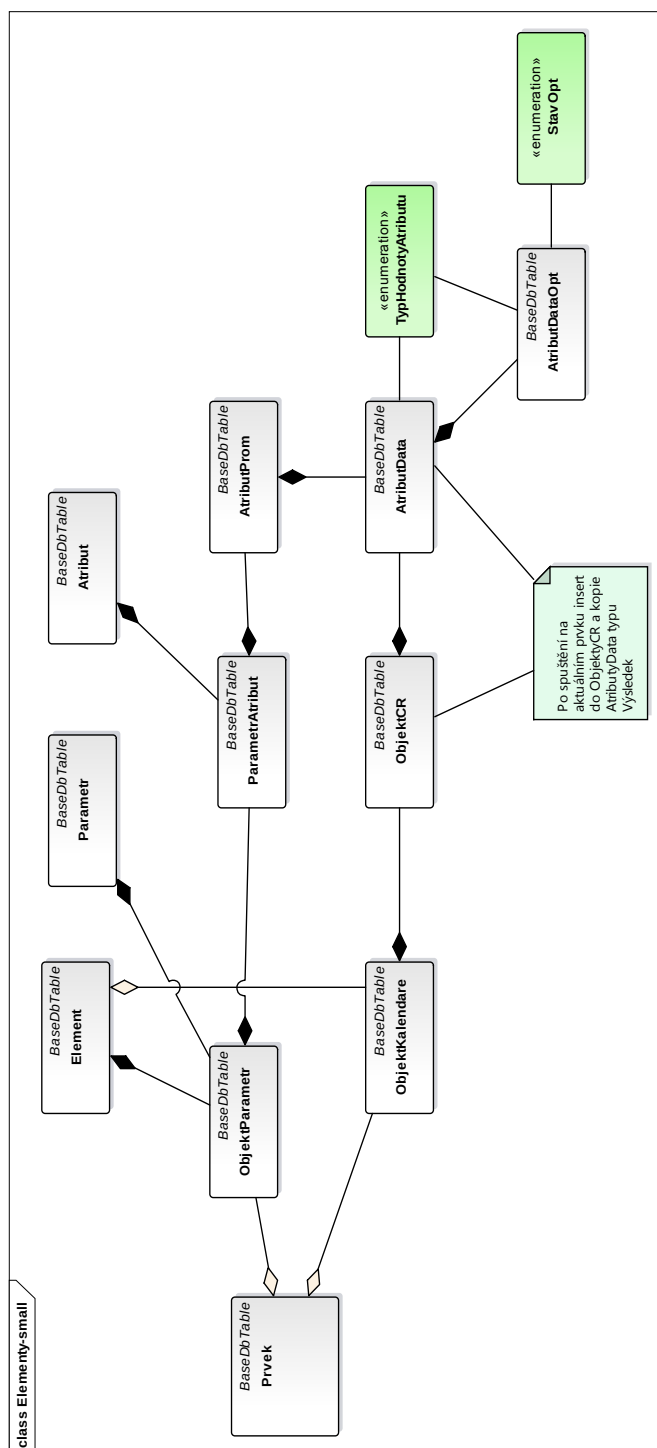




Obrázek 8: Diagram Simulace - výpočet

1.2.4 DB diagram - Elementy

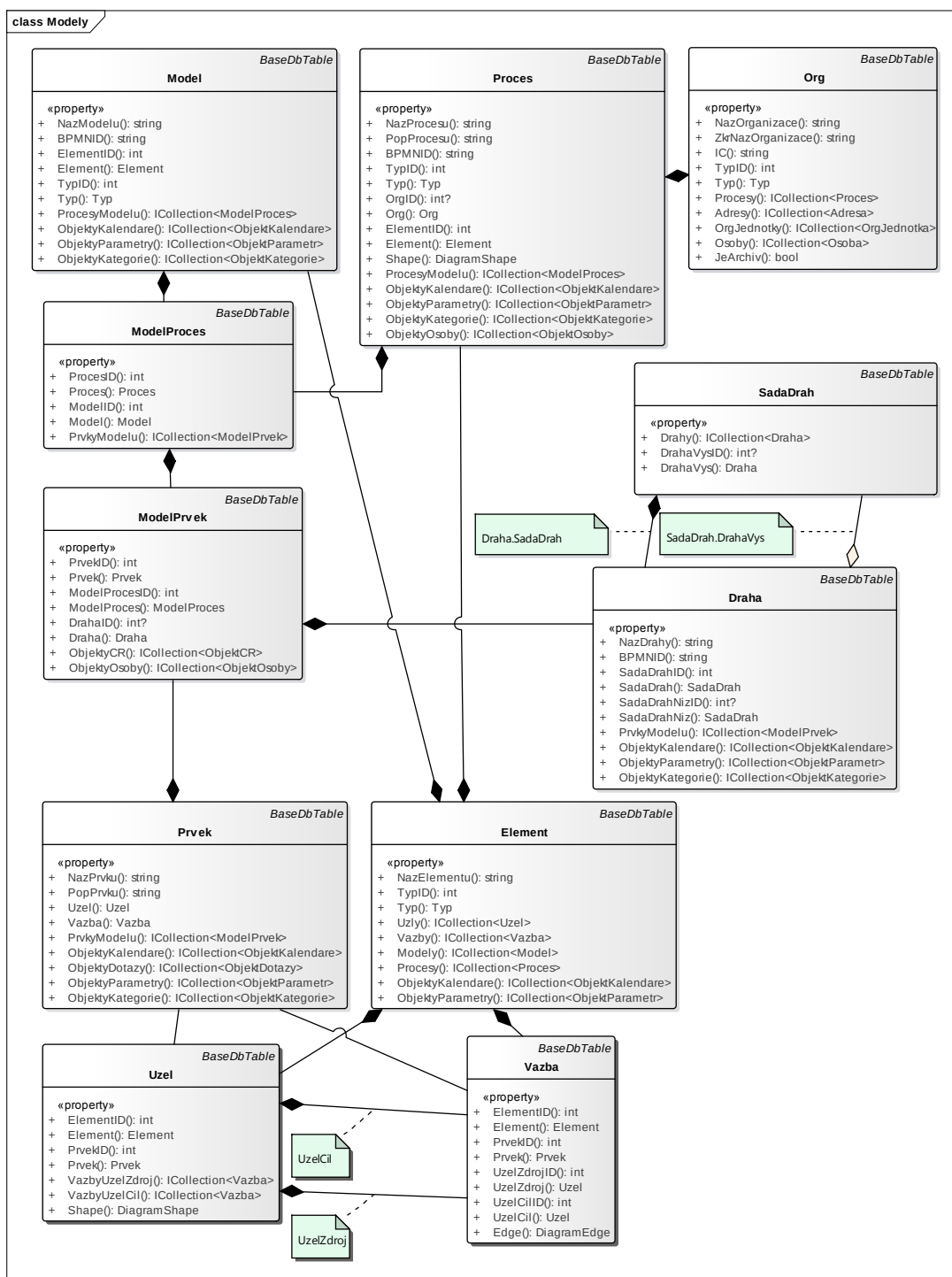
Tento diagram prezentuje implementovaný databázový model tabulek aplikace určený k evidenci dat jednotlivých prvků procesních map činností obchodních modelů. Dále jsou tyto tabulky určeny k definici jednotlivých parametrů elementů a prvků procesních map včetně záznamu jejich dílčích atributů.



Obrázek 9: Diagram Elementy

1.2.5 Modely činnosti diagram

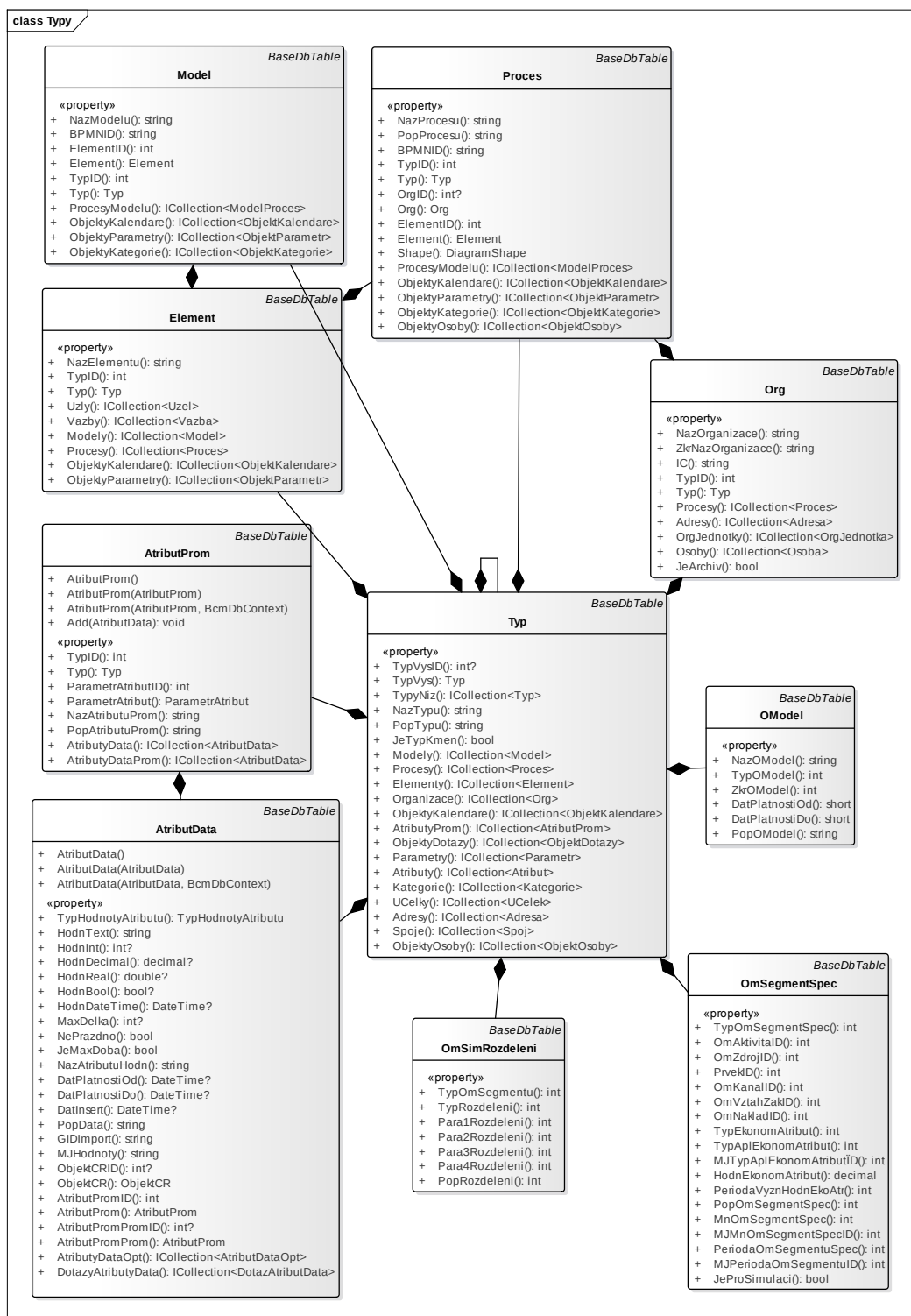
Tento diagram prezentuje implementovaný databázový model tabulek aplikace určený k evidenci procesních map v kontextu činností obchodních modelů. Tabulky jsou určeny k evidenci a identifikaci jednotlivých modelů procesů, jejich prvků a jejich sekvenčních toků.



Obrázek 10: Diagram Modely

1.2.6 DB diagram Typy

Diagram Typy prezentuje implementovaný datový model vazeb základních tabulek aplikace na tabulku Typy.



Obrázek 11: Diagram Typy

1.3 Databázové tabulky systému SIP

1.3.1 AspNetRoles

Tabulka umožňující definici skupin uživatelů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
Id	int	False	Primární klíč záznamu
Name	char(256)	False	Jméno role
NormalizedName	varchar(256)	False	Název role
ConcurrencyStamp	varchar(max)	False	Časové razítko

Tabulka 1: Struktura tabulky AspNetRoles

1.3.2 AspRoleClaims

Tabulka umožňující definici rolí.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
Id	Int	True	Primární klíč záznamu
RoleId	Int	True	Identifikační klíč role
ClaimType	varchar(max)	True	Typ práva role
ClaimValue	varchar(max)	True	Hodnota práva role

Tabulka 2: Struktura tabulky AspRoleClaims

1.3.3 AspNetUserRoles

Tabulka umožňující definici rolí uživatelům.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
RoleId	Int	True	Identifikační klíč role
UserID	Int	True	Identifikační klíč uživatele

Tabulka 3: Struktura tabulky AspNetUserRoles

1.3.4 AspNetUsers

Tabulka umožňující definici jednotlivých uživatelů systému.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
Id	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor uživatele
UserName	varchar(256)	False	Přihlašovací jméno uživatele do systému
NormalizedUserName	varchar(256)	False	Přihlašovací jméno uživatele do systému
PasswordSHash	varchar(max)	False	Přihlašovací heslo
ConcurrencyStamp	varchar(max)	False	Časové razítko
SecurityStamp	varchar(max)	False	Bezpečnostní razítko
OsobaID	int	False	Reference uživatel k osobě

Tabulka 4: Struktura tabulky AspNetUsers

1.3.5 Adresy

Tabulka určená k definici jednotlivých adres účastníků.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor adresy
Ulice	varchar(80)	False	Ulice adresy včetně čísla popisného

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
Ctvrť	varchar(80)	False	Místní začlenění ulice
Misto	varchar(80)	False	Město, obec adresy
PSC	varchar(12)	False	Poštovní směrovací číslo
UCelekID	int	False	Reference územního celku k adrese
OrGID	int	False	Reference organizace k adrese
TypID	int	True	Reference na uživatelský typ adresy

Tabulka 5: Struktura tabulky Adresy

1.3.6 Atributy

Tabulka určená k definici jednotlivých atributů, které bude možno využívat v rámci specifikace jednotlivých parametrů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor atributu
NazAtributu	varchar(255)	True	Název atributu
TypID	int	True	Reference na uživatelský typ atributu
AtributNameBPMN	varchar(255)	False	Jméno atributu dle normy BPMN

Tabulka 6: Struktura tabulky Atributy

1.3.7 AtributyData

Tabulka určená ke specifikaci hodnot jednotlivých atributů prvků procesních modelů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor hodnoty
AtributPromID	int	True	Reference hodnoty k vlastnosti atributu parametru
AtributPromPromID	int	True	Reference jedné vlastnosti k druhé vlastnosti parametru
TypHodnotyAtributu	int	True	Reference na uživatelský typ hodnoty atributu
HodnText	varchar(255)	False	Textová hodnota atributu
HodnMoney	money	False	Číselná hodnota atributu
HodnInt	int	False	Integer hodnota atributu
HodnDecimal	int	False	Decimal hodnota atributu
HodnReal	int	False	Real hodnota atributu
HodnBool	bit	False	Bool hodnota atributu
HodnDateTime	smalldatetime	False	Datumová hodnota atributu
MaxDelka	int	False	Definice maximální délky číselné, textové hodnoty
NePrazdno	bit	True	Hodnota musí být vyplněna
JeMaxDoba	bit	True	Hodnoty bylo dosaženo uplynutím max. doby prvku procesu
NazAtributuHodn	varchar(255)	False	Jedinečný název proměnné vlastnosti
DatPlatnostiOd	smalldatetime	False	Časové určení platnosti hodnoty. Historie změn
DatPlatnostiDo	smalldatetime	False	Časové určení platnosti hodnoty. Historie změn
DatInsert	smalldatetime	False	Časové určení vzniku hodnoty. Historie změn

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
PopData	varchar(255)	False	Popis hodnoty
GIDImport	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor hodnoty z externího zdroje
ObjektCRID	int	False	Reference objektu ve spuštěném procesu k hodnotě vlastnosti atributu. Identifikační razítko příslušnosti hodnoty k spuštěnému objektu modelu. Pokud nObjektuCR = null, jedná se o hodnotu nastavení objektu modelu (nespuštěný).
SUserID	int	False	Reference uživatele k hodnotě vlastnosti atributu. Identifikace uživatele, který provedl zápis/změnu.

Tabulka 7: Struktura tabulky AtributyData

1.3.8 AtributyDataOpt

Tabulka určená ke specifikaci nabídky hodnot jednotlivých vlastností atributů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor hodnoty
AtributDataID	int	True	Reference k hodnotě vlastnosti atributu parametru
TypHodnotyAtributu	int	True	Reference na uživatelský typ hodnoty atributu
Název	varchar(255)	False	Název hodnoty atributu
HodnText	varchar(255)	False	Textová hodnota atributu
HodnMoney	money	False	Číselná hodnota atributu
HodnInt	int	False	Integer hodnota atributu
HodnDecimal	int	False	Decimal hodnota atributu
HodnReal	int	False	Real hodnota atributu
HodnBool	bit	False	Bool hodnota atributu
HodnDateTime	smalldatetime	False	Datumová hodnota atributu
Poradi	int	False	Definice pořadí hodnoty v nabídce hodnot
Selected	bit	True	Označení hodnoty, která byla vybrána

Tabulka 8: Struktura tabulky AtributyDataOpt

1.3.9 AtributyProm

Tabulka určená ke specifikaci vlastností jednotlivých atributů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor modelu
ParametrAtributID	int	True	Reference k atributu parametru
TypID	int	True	Reference uživatelského typu k vlastnosti
NazAtributProm	varchar(50)	True	Název atributu
PopAtributProm	varchar(255)	False	Popis atributu

Tabulka 9: Struktura tabulky AtributyProm

1.3.10 DiagramBounds

Tabulka určená k evidenci rozměrů grafických objektů modelů

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor záznamu
Width	float	True	Šířka objektu v modelu
Height	float	True	Výška objektu v modelu

Tabulka 10: Struktura tabulky DiagramBounds

1.3.11 DiagramEdges

Tabulka určená k evidenci vazeb mezi jednotlivými objekty procesního modelu

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor záznamu
VazbaID	int	True	Reference vazby mezi prvku procesu

Tabulka 11: Struktura tabulky DiagramEdges

1.3.12 DiagramPoints

Tabulka určená k evidenci souřadnic grafických objektů modelu

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor záznamu
X	float	False	Osová souřadnice X
Y	float	False	Osová souřadnice Y
OrderInEdge	int	False	Pořadí vazeb
EdgeID	int	False	Reference vazby k souřadnici
BoundsID	int	False	Reference objektu k souřadnici

Tabulka 12: Struktura tabulky DiagramPoints

1.3.13 DiagramShapes

Tabulka určená k evidenci objektů

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor záznamu
UzelID	int	False	Reference k objektu
ProcessID	int	False	Reference k procesu
BoundsID	int	False	Reference k rozměrům objektu
LabelBoundsID	int	False	Reference k rozměrům popisku objektu

Tabulka 13: Struktura tabulky DiagramShapes

1.3.14 DotazyAtributyData

Tabulka určená k přiřazení vlastností atributů k jednotlivým dotazům

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	Int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor záznamu

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
ObjektDotazyID	Int	True	Reference na dotaz definovaný k prvku
AtributDataID	Int	True	Reference na datovou specifikaci atributu parametru prvku pro dotaz.
Poradi	Int	True	Pořadí vlastnosti v dotazu
NazAtributuData	varchar(255)	True	Jméno popisku vlastnosti v dotazu
NutnoZadat	Bit	True	Vlastnost je nutno zadat

Tabulka 14: Struktura tabulky DotazyAtributyProm

1.3.15 Drahy

Tabulka vytvářející vazbu drah modelů k uzlům.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	Int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor dráhy
NazDrahy	varchar(255)	True	Název dráhy
SadaDrahID	Int	True	Reference k sadě drah
SadaDrahNizID	Int	False	Reference k hierarchicky nižší dráze

Tabulka 15: Struktura tabulky Drahy

1.3.16 Elementy

Tabulka jednotlivých elementů modelů. Primárně dáno normou BPMN.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	Int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor elementu
NazElementu	varchar(255)	True	Název elementu
TypID	int	True	Reference typ (skupinu) k elementu

Tabulka 16: Struktura tabulky Elementy

1.3.17 Hodnoty

Tabulka umožňující evidenci hodnot obchodního modelu a vstupních hodnot simulace OM.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor elementu
HodnBool	bit	True	Bool hodnota
HodnDateTime	datetime2	True	Datumová hodnota
HodnDecimal	Decimal(18,2)	True	Číselná hodnota, definovaný des. formát
HodnDouble	Float	True	Číselná hodnota, plovoucí des. formát
HodnInt	Int	True	Celočíselná hodnota
HodnText	Nvarchar(max)	True	Textová hodnota
TypHodnoty	int	False	Typ hodnoty, která je platná pro záznam
OmSegmentHodnID	int	False	Reference hodnoty k segmentu ob. modelu
OmSimHodnID	int	False	Reference hodnoty k simulaci
PolHodnID	int	False	Reference hodnoty ke katalogové položce
SimFormPolDataID	int	False	Reference hodnoty k položce simulačního formuláře

1.3.18 Kategorie

Tabulka skupin pro uživatelské třídění prvků, modelů, procesů

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor objektu kategorie
NazKategorie	varchar(255)	True	Název kategorie
TypID	int	True	Reference kategorie na uživatelský typ

Tabulka 18: Struktura tabulky Kategorie

1.3.19 MailMessageAddresses

Tabulka evidence emailových adres

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor modelu
Typ	int	False	Typ adresy zprávy
PersonalName	varchar(max)	False	Civilní jméno osoby adresy zprávy
MailboxName	varchar(max)	True	Jmenná část adresy zprávy
DomainName	varchar(max)	True	Doménová část zprávy
MailMessageID	int	True	Reference zprávy k adrese

Tabulka 19: Struktura tabulky MailMessageAddresses

1.3.20 MailMessageParts

Tabulka evidence přílohy zpráv

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor modelu
Name	varchar(80)	False	Název přílohy
ConvertType	varchar(128)	False	Typ přílohy
TextData	varchar(max)	False	Textová data přílohy
BinData	varbinary(max)	False	Binární data přílohy
MailMessageID	int	True	Reference zprávy k příloze

Tabulka 20: Struktura tabulky MailMessageParts

1.3.21 MailMessage

Tabulka evidence emailových zpráv

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor modelu
MessageID	varchar(1000)	True	Jedinečný identifikátor zprávy
MessageSubject	varchar(255)	False	Předmět zprávy
MessageDate	datetime	True	Datum zprávy
ImportDate	datetime	True	Datum importu zprávy

1.3.22 MJ

Tabulka určená k jednotné evidenci měrných jednotek v systému.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor modelu
JeArchiv	bit	False	Stav záznamu platný/archivní
KodMJ	Nvarchar(10)	False	Kód měrné jednotky
NazMJ	Nvarchar(255)	False	Název měrné jednotky
TypID	int	False	Typ měrné jednotky

Tabulka 22: Struktura tabulky MJ

1.3.23 Modely

Tabulka definující model procesů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor modelu
ElementID	int	True	Reference na element procesu.
TypID	int	True	Uživatelský typ modelu.
NazModelu	varchar(255)	True	Název modelu

Tabulka 23: Struktura tabulky Modely

1.3.24 ObjektyDotazy

Tabulka určená k přípravě uživatelských dotazů k jednotlivým objektům modelu

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor dotazu objektu
PrvekID	int	True	Reference na prvek
TypSablonyID	int	True	Reference na typ šablony dotazu
NazObjektuDotazu	varchar(255)	True	Název dotazu objektu
TextPre	varchar(1000)	False	Úvodní text dotazu
TextPost	varchar(1000)	False	Závěrečný text dotazu

Tabulka 24: Struktura tabulky ObjektyDotazy

1.3.25 ObjektyCR

Tabulka identifikující skutečné vykonávání jednotlivých prvků procesu a jejich dotazů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor objektu ve spuštění
ModelPrvekID	int	False	Reference na prvek procesu
DatObjStart	smalldatetime	False	Datum a hodina aktivace prvku procesu
DatObjKonec	smalldatetime	False	Datum a hodina deaktivace prvku procesu
ObjektKalendareID	int	False	Reference na kalendář činnosti prvku procesu
ExecID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor spuštění procesu

1.3.26 ObjektyCRRRef

Tabulka evidence emailových zpráv k časovým razítkům prvků.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor objektu ve spuštění
ObjektCRID	int	True	Reference na časové razítko prvku procesu
MailMessageID	int	False	Reference na emailovou zprávu

Tabulka 26: Struktura tabulky ObjektyCRRRef

1.3.27 ObjektyKalendare

Tabulka identifikující plán vykonávání jednotlivých činností prvků procesu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor záznamu
NazCinnostiObjektu	varchar(50)	True	Identifikující název činnosti objektu
TypID	int	True	Reference na typ činnosti kalendáře
ElementID	int	False	Reference elementu k parametru
PrvekID	int	False	Reference prvku k parametru
DrahaID	int	False	Reference dráhy k parametru
ProcesID	int	False	Reference procesu k parametru
ModelID	int	False	Reference modelu k parametru
PopCinnostiObjektu	varchar(255)	True	Popis činnosti k danému objektu
TypStartuProcesu	int	True	Reference na typ způsobu spuštění procesu
ParametrID	int	False	Reference na kalendáře na definovaný parametr prvku
ObjektDotazyID	int	False	Reference na definovaný dotaz prvku
DobaAkce	int	True	Doba trvání nebo doba od zahájení činnosti prvku v sekundách
DatStart	datetime	True	Datum a hodina startu procesu
DatKonec	datetime	True	Datum a hodina konce procesu
PredmetZpravy	varchar(50)	True	

Tabulka 27: Struktura tabulky ObjektyKalendare

1.3.28 ObjektyKalendareSpec

Tabulka je určená pro evidenci specifikace činnosti.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor specifikace objektu kalendáře
ObjektKalendareID	int	True	Reference specifikace na objekt kalendáře
OsobaID	int	True	Reference objektu kalendáře na kontaktní osobu
SluzbaAdresa	varchar(255)	True	Adresa služby, která bude v rámci činnosti volána.

Tabulka 28: Struktura tabulky ObjektyKalendareSpec

1.3.29 ObjektyKategorie

Univerzální tabulka pro evidenci vazeb prvků, drah, procesů a modelů na uživatelské kategorie.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor kategorie k objektu
KategorieID	int	True	Reference kategorie k záznamu
PrvekID	int	False	Reference prvku ke kategorii
DrahaID	int	False	Reference dráhy ke kategorii
ProcesID	int	False	Reference procesu ke kategorii procesu
ModelID	int	False	Reference modelu ke kategorii

Tabulka 29: Struktura tabulky ObjektyKategorie

1.3.30 ObjektyParametry

Tabulka určená k vytvoření vazby jednotlivých parametrů k objektům procesní mapy, tzn. k elementům, prvkům, drahám, modelům a procesům.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor záznamu
ParametrID	int	True	Reference parametru k objektu
NazParametrElementu	varchar(255)	True	Zkrácený popis nebo název vazby objekt - parametr.
ElementID	int	False	Reference elementu k parametru
PrvekID	int	False	Reference prvku k parametru
DrahaID	int	False	Reference dráhy k parametru
ProcesID	int	False	Reference procesu k parametru
ModelID	int	False	Reference modelu k parametru
PopParametrElementu	varchar(255)	False	Popis významu parametru k danému objektu

Tabulka 30: Struktura tabulky ObjektyParametry

1.3.31 ObjektyOsoby

Tabulka určená k vytvoření vazby jednotlivých osob k parametrům a atributům prvků procesní mapy.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor osoby objektu
OsobaID	int	True	Reference záznamu k osobě
TypID	int	True	Reference na uživatelský typ významu osoby k objektu.
ProcesID	int	False	Reference procesu k osobě
ModelPrvekID	int	False	Reference prvku k osobě
ObjektParametrID	int	False	Reference parametru k osobě
ParametrAtributID	int	False	Reference atributu k osobě
Funkce	varchar(255)	False	Popis funkční role osoby k objektu

Tabulka 31: Struktura tabulky Osoby

1.3.32 OmAktivitaSegSpec

Tabulka umožňující vazbu jednotlivých aktivit obchodního modelu a jejich specifikací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu vazby
OmAktivitaID	int	False	Reference aktivity
OmSegmentSpecID	int	False	Reference na segment aktivity

Tabulka 32: Struktura tabulky OmAktivitaSegSpec

1.3.33 OmAktivity

Tabulka zajišťující evidenci klíčových aktivit obchodního modelu. Realizuje vazbu definované klíčové aktivity a jejího procesního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
JeArchiv	bit	False	Stav záznamu platný/archivní
NazOmAktivita	nvarchar(255)	False	Název aktivity obchodního modelu
OModelID	int	False	Reference aktivity k obchodnímu modelu
PopOmAktivita	nvarchar(max)	True	Popis aktivity
ProcesID	int	True	Reference aktivity k procesu
TypID	int	False	Reference typu k aktivitě
ZkrOmAktivita	nvarchar(40)	False	Zkrácený identifikační název aktivity

Tabulka 33 – Struktura tabulky OmAktivity

1.3.34 OmKanalSegSpec

Tabulka umožňující vazbu jednotlivých distribučních kanálů obchodního modelu a jejich specifikací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu vazby
OmKanalID	int	False	Reference obchodního kanálu
OmSegmentSpecID	int	False	Reference na segment obchodního kanálu

Tabulka 34: Struktura tabulky OmKanalSegSpec

1.3.35 OmKanal

Tabulka zajišťující evidenci distribučních kanálů obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
DatPlatDo	datetime2	True	Datum platnosti využití distrib. kanálu do
DatPlatOd	datetime2	True	Datum platnosti využití distrib. kanálu od
JeArchiv	bit	False	Stav záznamu platný/archivní
NazOmKanal	nvarchar(255)	False	Název distribučního kanálu obch. modelu
OModelID	int	False	Reference kanálu k obch. modelu
PopOmKanal	nvarchar(max)	True	Popis distribučního kanálu
TypID	int	False	Reference typu k distribučnímu kanálu
ZkrOmKanal	nvarchar(40)	False	Zkrácený identifikační název kanálu

Tabulka 35: Struktura tabulky OmKanal

1.3.36 OmModely

Primární tabulka evidence obchodních modelů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
DatPlatnostiDo	datetime2	True	Datum platnosti využití obch. modelu do
DatPlatnostiOd	datetime2	True	Datum platnosti využití obch. modelu od
NazOModel	nvarchar(255)	False	Název obch. modelu
PopOModel	nvarchar(max)	True	Popis obchodního modelu
TypID	int	False	Reference typu k obchod. modelu
ZkrOModel	nvarchar(40)	False	Zkrácený identifikační název modelu

Tabulka 36: Struktura tabulky OmModely

1.3.37 OmPriNakl

Tabulka zajišťující evidenci jednotlivých příjmů a nákladů, které budou spojeny s realizací obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
JeArchiv	bit	False	Stav záznamu platný/archivní
NazOmPriNakl	nvarchar(255)	False	Název příjmu/nákladu obchodního modelu
OModelID	int	False	Reference příjmu/nákladu k obch. modelu
PopOmPriNakl	nvarchar(max)	True	Popis příjmu/nákladu
TypID	int	False	Reference typu k příjmu/nákladu
ZkPriNakl	nvarchar(40)	False	Zkrácený ident. název příjmu/nákladu

Tabulka 37: Struktura tabulky OmPriNakl

1.3.38 OmPriNaklSegSpec

Tabulka umožňující vazbu jednotlivých příjmů a nákladů obchodního modelu a jejich specifikací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu vazby
OmPriNaklID	int	False	Reference k příjmu/nákladu
OmSegmentSpecID	int	False	Reference na segment příjmu/nákladu

Tabulka 38: Struktura tabulky OmPriNaklSegSpec

1.3.39 OmProdukty

Tabulka zajišťující evidenci jednotlivých produktů, které budou tvořit hodnotovou nabídku obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
DatProdejeDo	datetime2	True	Datum platnosti prodeje produktu do
DatProdejeOd	datetime2	True	Datum platnosti prodeje produktu od
JeArchiv	bit	False	Stav záznamu platný/archivní
KodOmProdukt	nvarchar(10)	False	Identifikační kód produktu
NazOmProdukt	nvarchar(255)	False	Název produktu obch. modelu
OModelID	int	False	Reference produktu k obch. modelu
PopOmProdukt	nvarchar(max)	True	Popis produktu
TypID	int	False	Reference typu k produktu
TypNabProduktu	int	False	Způsob nabídky produktu
ZkrOmKanal	nvarchar(40)	False	Zkrácený identifikační název produktu

Tabulka 39: Struktura tabulky OmProdukty

1.3.40 OmSegmentHodn

Tabulka umožňující evidenci konkrétních hodnot jednotlivých specifikací obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
JePeriodaProdukt	bit	False	Stav - je evidovaná perioda pro produkt nebo obchodní případ
MJHodnEkonomAtributID	int	True	Reference měrné jednotky k hodnotě segmentu
MJMnOmSegmentSpecID	int	True	Reference měrné jednotky k množství segmentu
MJPeriodaOmSegmentID	int	True	Reference měrné jednotky k periodě segmentu
MJTypAplEkonomAtributID	int	True	Reference měrné jednotky k typu ekonomického atributu segmentu
MnOmSegmentSpec	decimal(18,4)	False	Množství definované k segmentu OM
OmAktivitaID	int	True	Reference aktivity k segmentu OM
OmProduktID	int	True	Reference produktu k segmentu OM
OmSegmentSpecID	int	False	Reference vazby segmentu k OM
OmSimCVID	int	True	Reference časového vzorku k segmentu OM
OmSimRozdeleniID	int	True	Reference segmentu OM k simulaci
OmVztahZakID	int	True	Reference zákaznického vztahu k segmentu OM
PeriodaOmSegmentSpec	float	False	Hodnota periody definované k segmentu OM
PopOmSegmentSpec	nvarchar(max)	True	Popis segmentu OM
PrvekID	int	True	Reference prvku procesu k segmentu OM
TypAplEkonomAtribut	int	True	Způsob aplikace ekonomického atributu
TypEkonomAtributID	int	True	Reference typu ekonomického atributu k segmentu OM

Tabulka 40: Struktura tabulky OmSegmentHodn

1.3.41 OmSegmentSpec

Tabulka identifikující vazby mezi jednotlivými segmenty obchodního modelu a jejich hodnotami.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu vazby
JeProSimulaci	bit	False	Stav segmentu z hlediska simulace A/N
TypID	int	False	Reference typu k segmentu

Tabulka 41: Struktura tabulky OmSegmentSpec

1.3.42 OmSim

Tabulka zajišťující evidenci identifikačních údajů simulace obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
CVPctStartHodn	int	False	Výchozí hodnota počítadla pro generování kódu časového vzorku
CVPctZmena	int	False	Změna počítadla pro generování kódu časového vzorku
CVPrefix	nvarchar	True	Prefix generovaného kódu časového vzorku
DatStart	datetime2	True	Výchozí datum simulačního období
Délka	int	True	Délka simulačního období
MJID	int	False	Reference měrné jednotky délky simulačního období
NazSim	Nvarchar(255)	False	Název simulace
OModelID	Int	False	Reference obchodního modelu k simulaci
PopSim	Nvarchar(max)	True	Popis simulace
SimFormID	Int	True	Reference simulačního formuláře k simulaci
TypSimObdobi	int	False	Typ simulačního období

Tabulka 42: Struktura tabulky OmSim

1.3.43 OmSimCV

Tabulka umožňující evidenci časových vzorků simulace v případě časové osy definované uživatelem.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
CVKod	Nvarchar(10)	True	Kód časového vzorku (typ simulace časová osa)
OmSimID	int	False	Reference časových vzorků simulace ke kódu ČV definovaného uživatelem
PoradiCV	int	False	Pořadí časového vzorku v rámci časové osy (typ simulace časová osa)

Tabulka 43: Struktura tabulky OmSim

1.3.44 OmSimHodn

Tabulka umožňující evidenci konkrétních hodnot simulace obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
DatKonec	datetime2	False	Datum platnosti hodnoty do
DatStart	datetime2	True	Datum platnosti hodnoty od
HodnotaID	int	True	Reference hodnoty simulace k simulační položce
MJID	int	True	Reference měrné jednotky k hodnotě simulační položky
OmSegmentHodnID	int	True	Reference hodnoty segmentu OM

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
			k simulační položce
OmSimCVID	int	False	Reference časového vzorku k hodnotě simulační položky
OmSimRozdeleniID	int	True	Reference rozdělení k simulační hodnotě

Tabulka 44: Struktura tabulky OmSimHodn

1.3.45 OmSimPol

Tabulka umožňující evidenci a popis jednotlivých simulačních položek simulace obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
DélkaECV	int	False	Délka efektivního časového vzorku
MJDélkaECVID	int	True	Reference měrné jednotky k délce efektivního časového vzorku
OmSimID	int	False	Reference simulace k simulační položce
OmSimRozdeleniID	int	False	Reference rozdělení k simulační položce
PopSimPol	nvarchar(max)	True	Popis simulační položky
SimFormPolID	int	False	Reference položky výpočtového simulačního formuláře k simulační položce
TypID	int	False	Reference typu k simulační položce

Tabulka 45: Struktura tabulky OmSimPol

1.3.46 OmSimRozdeleni

Tabulka umožňující definici typů hodnot simulačních složek při simulaci obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
MJID	int	False	Reference měrné jednotky k rozdělení
P1	int	False	Parametr pro definici rozdělení
P2	int	False	Parametr pro definici rozdělení
P3	int	False	Parametr pro definici rozdělení
P4	int	False	Parametr pro definici rozdělení
PopRozdeleni	nvarchar(max)	True	Popis rozdělení
TypID	int	False	Reference typu k rozdělení

Tabulka 46: Struktura tabulky OmSimRozdeleni

1.3.47 OmSimKorelace

Tabulka umožňující definici korelační vazby mezi simulačními složkami.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
OmSimRozdeleniAID	int	False	Reference vazby k rozdělení simulační složky A
OmSimRozdeleniBID	int	False	Reference vazby k rozdělení simulační složky B
KorelKoeficient	decimal (18,2)	False	Koeficient vyhodnocení korelační vazby

Tabulka 47: Struktura tabulky OmSimKorelace

1.3.48 OmSimRozdeleniKanal

Tabulka umožňující definici typu uplatnění distribučních kanálů v rámci simulace obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu vazby
OmKanalID	int	False	Reference k distribučnímu kanálu
OmSimRozdeleniID	int	False	Reference k simulačnímu rozdělení

Tabulka 48: Struktura tabulky OmSimRozdeleniKanal

1.3.49 OmSimRozdeleniVztahZak

Tabulka umožňující definici typu uplatnění zákaznických vztahů v rámci simulace obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu vazby
OmSimRozdeleniID	int	False	Reference k simulačnímu rozdělení
OmVztahZakID	int	False	Reference k zákaznickému vztahu

Tabulka 49: Struktura tabulky OmSimRozdeleniVztahZak

1.3.50 OmVztahZak

Tabulka zajišťující evidenci typových zákaznických vztahů definovaných v rámci obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
DatPlatDo	datetime2	True	Datum platnosti zákaznického vztahu do
DatPlatOd	datetime2	True	Datum platnosti zákaznického vztahu od
JeArchiv	bit	False	Stav záznamu platný/archivní
NazOmVztahZak	nvarchar(255)	False	Název zákaznického vztahu obchodního modelu
OModelID	int	False	Reference obch. modelu k zákaznickému vztahu
PopOmVztahZak	nvarchar(max)	True	Popis zákaznického vztahu

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
PrepProcento	decimal(18.2)	False	Procento přepočtu mezi cenami
TypID	int	False	Reference typu k zákaznickému vztahu
TypPrepCeny	int	True	Typ přepočtu ceny mezi výchozí a simulační cenou
TypVychCeny	int	True	Typ výchozí ceny pro přepočet v rámci zákaznického vztahu
TypZakaznik	int	False	Typ zákazníka zákaznického vztahu
TypZdrojCeny	int	True	Typ výchozího zdroje cen pro zákaznický vztah
ZkrOmVztahZak	nvarchar(40)	False	Zkrácený ident. název zákaznického vztahu

Tabulka 50: Struktura tabulky OmVztahZak

1.3.51 OmVztahZakSegSpec

Tabulka umožňující vazbu jednotlivých zákaznických vztahů a jejich specifikací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu vazby
OmVztahZakID	int	False	Reference k zákaznickému vztahu
OmSegmentSpecID	int	False	Reference na segment zákazn. vztahu

Tabulka 51: Struktura tabulky OmVztahZakSegSpec

1.3.52 OmZdroj

Tabulka zajišťující evidenci všech dostupných zdrojů obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
JeArchiv	bit	False	Stav záznamu platný/archivní
MJID	int		Reference měrné jednotky množství zdroje
MnOmZdroj	decimal(18.2)	False	Množství zdroje alokovaného v rámci obchodního modelu
NazOmZdroj	nvarchar(255)	False	Název zdroje obchodního modelu
OModelID	int	True	Reference obch. modelu ke zdroji
PopOmZdroj	nvarchar(max)	False	Popis zdroje
TypZdrojeID	int	False	Reference typu ke zdroji
ZkrOmZdroj	nvarchar(40)	True	Zkrácený ident. název zdroje

Tabulka 52: Struktura tabulky OmZdroj

1.3.53 OmZdrojSegSpec

Tabulka umožňující vazbu jednotlivých zdrojů a jejich specifikací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu vazby
OmZdrojID	int	False	Reference zdroje
OmSegmentSpecID	int	False	Reference na segment zdroje

Tabulka 53: Struktura tabulky OmZdrojSegSpec

1.3.54 Organizace

Tabulka je určena k definici jednotlivých účastníků procesů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor účastníka
NazOrganizace	varchar(255)	True	Název organizace
IC	varuniqueidentifier	False	Uživatelské identifikační číslo účastníka
TypID	varchar(50)	True	Reference na uživatelský typ organizace
PopOrganizace	varchar(max)	False	Poznámkové pole k organizaci

Tabulka 54: Struktura tabulky Organizace

1.3.55 OrgJednotky

Tabulka určená k evidenci jednotlivých organizačních jednotek jednotlivých organizací - středisek, odborů atd..

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor střediska
NazOrgJednotky	varchar(80)	True	Název organizační jednotky
OrgID	int	True	Reference organizace k jednotce
OrgJednotkaVysID	int	False	Reference vyšší org. jednotky
AdresaID	int	False	Reference adresu k organizační jednotce

Tabulka 55: Struktura tabulky OrgJednotky

1.3.56 Osoby

Tabulka umožňující definici jednotlivých osob využívaných v rámci systému.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor osoby
Titul	varchar(10)	False	Titul před jménem
Jmeno	varchar(20)	True	Jméno osoby
Prijmeni	varchar(20)	True	Příjmení osoby
TitulZa	varchar(10)	False	Titul za jménem
OrgID	int	False	Reference na organizaci
OrgJednotkaID	int	False	Reference střediska k osobě
PopOsoby	varchar(255)	False	Popis k osobě

Tabulka 56: Struktura tabulky Osoby

1.3.57 Parametry

Číselník určený k definici jednotlivých parametrů, které bude možno nastavit jednotlivým prvkům činností procesů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor parametru
NazParametru	varchar(255)	False	Název parametru
TypID	int	True	Reference typu k parametru

Tabulka 57: Struktura tabulky Parametry

1.3.58 ParametryAtributy

Vazební tabulka spojující parametry s atributy.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor vazby
ObjektParametrID	int	True	Reference záznamu k parametru objektu
AtributID	int	True	Reference atributu k parametru objektu

Tabulka 58: Struktura tabulky ParametryAtributy

1.3.59 Pol

Tabulka určená k evidenci katalogových položek, které budou využity v rámci hodnotové nabídky obchodního modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor položky
GS1Code	nvarchar(2048)	True	Identifikační univerzální produktový kód katalogové položky
JeArchiv	Bit	False	Stav záznamu platný/archivní
MJID	Int	False	Reference měrné jednotky
NazPol	nvarchar(255)	False	Název katalogové položky
PolIDImp	nvarchar(255)	True	Reference kódu katalogové položky z externího systému
TypID	int	False	Reference typu ke katalogové položce

Tabulka 59: Struktura tabulky Pol

1.3.60 Prava

Tabulka umožňující definici jednotlivých přístupových práv k prvku.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
AppUserID	int	False	Reference uživatele systému SIP
HodnPrava	int	False	Nastavení přístupového práva k prvku
ProcesID	int	True	Reference procesu
PrvekID	int	True	Reference prvku procesu
TypPrava	int	False	Reference typu práva

Tabulka 60: Struktura tabulky Prava

1.3.61 PolHodn

Tabulka určená k evidenci specifických vstupních hodnot jednotlivých položek obchodního modelu resp. složek simulace.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
DatPlatDo	datetime2	True	Datum platnosti Do dané hodnoty
DatPlatOd	datetime2	True	Datum platnosti Od dané hodnoty
SimSlozkaID	int	True	Reference simulační složky
OmProduktID	int	True	Reference produktu obchodního modelu
PolID	int	True	Reference katalogové položky
HodnotaID	Int	False	Reference hodnoty ke katalogové položce

Tabulka 61: Struktura tabulky PolHodn

1.3.62 Procesy

Tabulka umožňující definici procesu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor procesu
BPMNID	nvarchar(255)	False	Reference prvku BPMN
ElementID	int	False	Reference na element procesu.
NazProcesu	varchar(255)	False	Název procesu
TypID	int	False	Reference na uživatelský typ procesu
OrgID	int	True	Reference na účastníka procesu
PopProcesu	varchar(max)	True	Popis procesu

Tabulka 62: Struktura tabulky Procesy

1.3.63 ProcesyModelu

Tabulka zajišťující vazbu modelu a jeho procesů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
ModelID	int	False	Reference na model procesu
ProcesID	int	False	Reference na proces

Tabulka 63: Struktura tabulky ProcesyModelu

1.3.64 ProduktPol

Tabulka zajišťující evidenci položek jednotlivých produktů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
MnoPol	decimal(18,2)	True	Množství položky v produktu
OmProduktID	int	False	Reference na produkt obchodního modelu
PolID	int	False	Reference na katalogovou položku
PopProduktPol	nvarchar(max)	True	Popis katalogové položky v produktu
Poradi	int	True	Pořadí katalogové položky v hierarchické úrovni rozpadu produktu
PoradiTop	int	False	Pořadí úrovně rozpadu produktu
TypProduktPol	int	True	Reference k typu položky produktu

Tabulka 64: Struktura tabulky ProduktPol

1.3.65 Prvky

Tabulka určená k identifikaci uzlů a vazeb jednotlivých prvků modelů činností.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu prvku
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor prvku
NazPrvku	varchar(255)	False	Název prvku
PopPrvku	varchar(max)	True	Popis prvku

Tabulka 65: Struktura tabulky Prvky

1.3.66 PrvkyModelu

Tabulka umožňující definici jednotlivých prvků a drah pro daný model činností.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
ModelProcesID	int	True	Reference na proces modelu
PrvekID	int	False	Reference prvku k procesu modelu
DrahaID	int	False	Reference dráhy k procesu modelu

Tabulka 66: Struktura tabulky PrvkyModelu

1.3.67 SadyDrah

Tabulka umožňující definici drah modelu činností.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
BPMNID	nvarchar(255)	False	Reference prvku BPMN
DrahaVyslID	int	True	Reference na dráhu

Tabulka 67: Struktura tabulky SadyDrah

1.3.68 SimCV

Tabulka umožňující evidenci generovaných časových vzorků jednotlivých simulací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
CVID	nvarchar(40)	True	Kód časového vzorku
ObjektCRID	int	True	Reference na časové razítko
OmSimCVID	int	True	Reference na časový vzorek definovaný uživatelem
OmVarID	int	True	Reference na variantu simulace obchodního modelu

Tabulka 68: Struktura tabulky SimCV

1.3.69 SimForm

Tabulka zajišťující evidenci výpočtových formulářů jednotlivých simulací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
JeArchiv	bit	False	Stav záznamu platný/archivní
NazSimForm	nvarchar(255)	False	Název simulačního formuláře
PopSimForm	nvarchar(max)	True	Popis simulačního formuláře
TypID	int	False	Reference typu simulačního formuláře
ZkrSimForm	nvarchar(40)	False	Zkrácený identifikační název sim. Formuláře

Tabulka 69: Struktura tabulky SimForm

1.3.70 SimFormPol

Tabulka zajišťující evidenci jednotlivých položek výpočtových formulářů simulací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
PopSimFormPol	nvarchar(max)	True	Popis položky sim. formuláře
Poradi	int	False	Pořadí položky v rámci sim. formuláře
SimFormID	int	False	Reference položky na sim. formulář
SimFormPolEntitaID	int	True	Reference jiné položky na danou položku sim. formuláře
SimSlozkaID	int	False	Reference na simulační složku
TypAplikacePol	int	False	Typ aplikace položky sim. formuláře
TypID	int	False	Reference k typu položky sim. formuláře
Vzorec	nvarchar(max)	True	Výpočtový vzorec položky sim. formuláře

Tabulka 70: Struktura tabulky SimFormPol

1.3.71 SimFormPolData

Tabulka určená k evidenci vypočítaných hodnot simulačních formulářů.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
HodnotaID	Int	False	Reference záznamu k hodnotě
OmVarID	int	True	Reference na danou variantu simulace
SimCVID	int	True	Reference na časový vzorek
SimFormPolID	int	False	Reference na položku sim. formuláře
TokenID	int	True	Reference na token
TokenPolID	int	True	Reference na tokenpol

Tabulka 71: Struktura tabulky SimFormPolData

1.3.72 SimSlozky

Tabulka zajišťující evidenci jednotlivých složek simulace.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
JeEntita	bit	False	Stav záznamu složky
MJID	int	False	Reference na měrnou jednotku
NazSimSlozky	nvarchar(255)	False	Název simulační složky
PopSimSlozky	nvarchar(max)	True	Popis simulační složky
TypID	int	False	Reference typ simulační složky

Tabulka 72: Struktura tabulky SimSlozky

1.3.73 SimVar

Tabulka zajišťující evidenci jednotlivých variant (cyklů) dané simulace.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
OmSimID	int	False	Reference varianty k dané simulaci

Tabulka 73: Struktura tabulky SimSlozky

1.3.74 Spoje

Tabulka evidence jednotlivých spojení na osoby.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor spoje
TypID	int	False	Reference na uživatelský typ spoje
OsobaID	int	False	Reference osoby k danému spoji
KodSpoje	varchar(80)	False	Kontaktní spojení (telefon, email, ...)
PopSpoje	varchar(255)	True	Popis kontaktního spojení

Tabulka 74: Struktura tabulky Spoj

1.3.75 Token

Tabulka umožňující evidenci generovaných obchodních případů jednotlivých simulací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
OmKanalID	int	True	Reference na distribuční kanál
OmVztakZakID	int	True	Reference na zákaznický vztah
SimCVID	int	False	Reference na časový vzorek

Tabulka 75: Struktura tabulky Token

1.3.76 TokenPol

Tabulka umožňující evidenci generovaných produktů obchodních případů jednotlivých simulací.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
MnProdukt	decimal(18,2)	False	Množství produktu
OmProduktID	int	False	Reference na produkt obchodního případu
TokenID	int	False	Reference na token

Tabulka 76: Struktura tabulky TokenPol

1.3.77 Typy

Tabulka evidence jednotlivých systémových a uživatelských typů systému.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor typu
TypVysID	int	False	Primární klíč hierarchicky vyššího typu
NazTypu	varchar(255)	False	Název typu
PopTypu	varchar(max)	True	Název typu
JeTypKmen	bit	True	Označení kmenového typu (významový typ)

Tabulka 77: Struktura tabulky Typy

1.3.78 TypZdroje

Tabulka zajišťující evidenci typových zdrojů systému.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	False	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	False	Jedinečný identifikátor záznamu
JeArchiv	bit	False	Stav záznamu platný/archivní
JeProSimulaci	bit	False	Stav záznamu určující použití v simulaci
MJID	int	True	Reference na měrnou jednotku
NazTypuZdroje	nvarchar(max)	True	Název typu zdroje
TypAplEkonomAtribut	int	True	Typ aplikace ekonomického atributu
TypEkonomAtributID	int	False	Reference na typ ekonomického atributu
TypID	int	False	Reference k typu zdroje

Tabulka 78: Struktura tabulky TypZdroje

1.3.79 Ucelky

Tabulka určená k definici územních celků.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor územního celku
TypID	Int	True	Reference na typ územního celku
KodUCelku	varchar(3)	True	Kód územního celku
NazUCelku	varchar(80)	True	Název územního celku
UCelkuVysID	int	False	Reference územního celku na záznam vyššího celku

Tabulka 79: Struktura tabulky Ucelky

1.3.80 Uzly

Tabulka definující uzly modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifier	True	Jedinečný identifikátor uzlu
ElementID	int	True	Reference uzlu na element.
PrvekID	int	True	Reference uzlu na prvek

Tabulka 80: Struktura tabulky Uzly

1.3.81 Vazby

Tabulka definující vazby mezi uzly modelu.

Název pole	Datový typ	Hodnota Null	Popis
NID	int	True	Primární klíč záznamu
GID	uniqueidentifie r	False	Jedinečný identifikátor vazby
ElementID	int	True	Reference vazby na element.
PrvekID	int	True	Reference uzlu na prvek
ZdrojUzelID	int	True	Reference vazby na zdrojový uzel
CilUzelID	int	True	Reference vazby na cílový uzel

Tabulka 81: Struktura tabulky Vazby

2 Integrovaní rozhraní aplikace WAKSIP

Integrovaní rozhraní aplikace je realizováno ve dvou rovinách.

První rovinou je rozhraní určené k importu a exportu dat. Import dat je možno realizovat pro data procesních modelů vytvořených dle BPMN 2.0. Dále je možno importovat hodnoty související s obchodními modely a to digitální prezentaci jednotlivých produktů dle Details of the Asset Administration Shell (AAS) v rámci technologií Industry 4.0. Současně je při importu hodnot obchodních modelů pamatováno i na uživatelsky nejběžnější formát csv.

Export dat je možno realizovat ve formátu csv.

Druhou rovinou integrovaního rozhraní je aplikační konzole, která umožňuje spouštět simulace nezávisle na uživatelském rozhraní aplikace. Lze ji využít v rámci technologií Industry 4.0.

2.1 Import dat formát BPMN 2.0

Rozhraní importu dat procesních modelů je realizováno pomocí jazyka BPMN 2.0. Toto rozhraní importuje BPMN modely dle XML schématu, který je k dispozici na adrese <http://www.omg.org/spec/BPMN>.

Hlavním cílem implementace jazyka BPMN 2.0 bylo využít pro import platformu, která je obecně a snadno srozumitelná všem uživatelům z podnikové sféry, od podnikových analytiků, kteří vytvářejí počáteční návrhy procesů, až po technické vývojáře odpovědné za implementaci procesů. BPMN 2.0 vytváří standardizovaný most mezi návrhem podnikových procesů a procesním řízením.

Procesní model vytvořený v externím modelovacím rozhraní a vyexportovaný ve formátu xml dle výše uvedeného schématu je importován do systému SIP a může být nativně využit při digitální dokumentaci a simulaci obchodních modelů.

2.2 Import dat – formát digitálního produktu pro Industry 4.0

Implementace rozhraní importu produktů pro obchodní modely je koncipována tak, aby vyhovovala koncepci platformy Průmysl 4.0 (dále I4.0) a dokázala využít digitální prezentace produktů. Klíčovým předmětem Obchodních modelů je hodnotová nabídka, kterou tvoří soubor hmotných a nehmotných produktů. Tyto produkty jsou objekty "výroby". Primárním cílem každého výrobce je optimalizace jejich nabídky na trhu tak, aby byl maximalizován jejich ekonomický přínos pro výrobce.

Platforma I4.0 je založena na předpokladu, že objekty výroby s různými komunikačními schopnostmi musí být implementovatelné jako I4.0 komponenty. Každý produkt může být objektem I4.0 komponenty jedině tehdy, když je objekt vybaven administrativním kontejnerem na data (administration shell). Administrativní shell obsahuje jak virtuální reprezentaci, tak technickou funkčnost objektu.

Při vývoji implementačního rozhraní byly zohledněny definované požadavky modelu I4.0 komponent, kterými jsou:

- I4.0 komponenta musí být strukturovaná takovým způsobem, že propojení mezi jakýmkoli body (I4.0 komponentami) je možné. I4.0 komponenty a jejich obsah musí splňovat společný sémantický model.

Komponenta je strukturována dle dokumentace SPECIFICATION Details of the Asset Administration Shell, V2.0.1 May 2020, Platform Industrie 4.0 in cooperation in ZVEI.

- Koncept I4.0 komponenty je definován takovým způsobem, že splňuje požadavky z různých oddělení, např. z kanceláří (office floor) a výroby (shop floor).

Koncept komponenty je vyvinut tak, aby obsahem strukturované výměny dat byla elementární data obchodního a ekonomického oddělení výrobce vztažená k produktu.

- I4.0 pružná komunikace musí fungovat tak, že data z virtuální reprezentace nějaké I4.0 komponenty mohou být uložena buď v objektu samotném, nebo v nějaké databázi vyšší úrovně celého IT systému.

Pružná komunikace vychází z dat, která jsou uložena v databázích IT systémů. Komunikace je realizována pomocí webové služby.

Data pro import jsou strukturovaná dle Details of the Asset Administration Shell. Asset Administration Shell (AAS) je standardizovaná digitální reprezentace produktu a umožňuje základní kámen interoperability mezi aplikacemi I4.0. Koncepte struktury AAS je založena na definici instancí a šablon submodelů (SM) a vlastností (Prop), které mohou reprezentovat technická nebo operační data, dokumentaci, funkce atd.

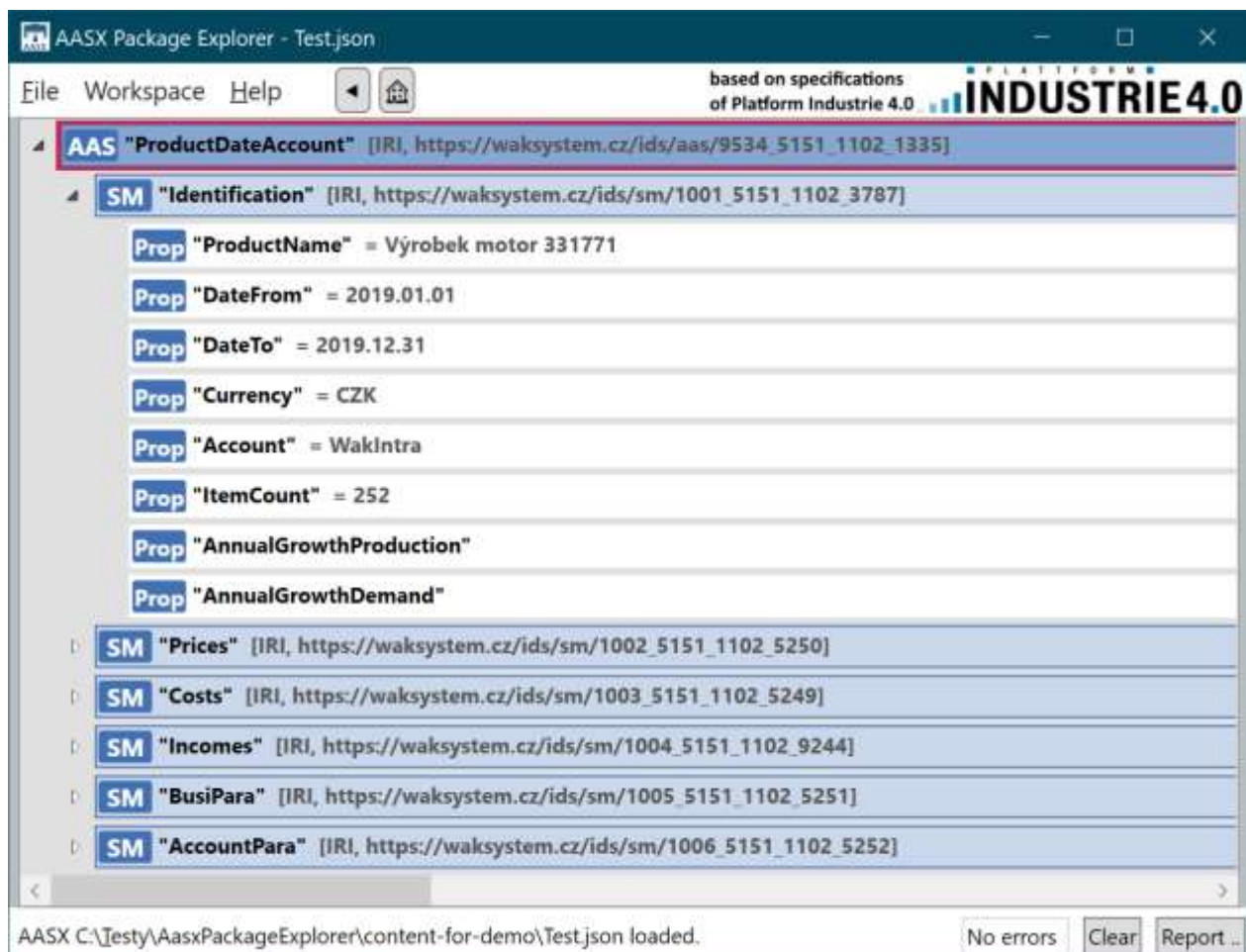
Integrační rozhraní je vyvinuto tak, aby identifikační submodel (SM) reprezentoval klíčové vlastnosti produktu a další submodely (Prop) reprezentovaly jednotlivé vlastnosti např. data cen, primární náklady produktu atd.

Struktura implementovaného rozhraní dle Details of the Asset Administration Shell, V2.0.1

Assets			Product	
AAS			ProductYearAccount	GUID
	SM		AccountPara	GUID
		Prop	AccountsReceivable	decimal
		Prop	Money	decimal
		Prop	Inventory	decimal
		Prop	AccountsPayable	decimal
	SM		BusiPara	GUID
		Prop	ProductsUsedService	decimal
		Prop	CompetitiveFactorSellPrice	decimal
	SM		Costs	GUID
		Prop	GoodsCost	decimal
		Prop	ServicesCost	decimal
		Prop	GoodsTotalCosts	decimal
		Prop	ServicesTotalCosts	decimal
		Prop	PurchaseTotalCost	decimal
		Prop	MaterialCost	decimal
		Prop	EnergyCost	decimal
		Prop	ServiceCost	decimal
		Prop	PersonalCost	decimal
		Prop	DepreciationCost	decimal
		Prop	OverheadCost	decimal

		Prop	LoanBalanceStartPeriod	decimal
		Prop	LoanRepayment	decimal
		Prop	FinanceCosts	decimal
	SM		Identification	GUID
		Prop	ProductName	string
		Prop	DateFrom	dateTime
		Prop	DateTo	dateTime
		Prop	Currency	string
		Prop	Account	string
		Prop	ItemCount	decimal
		Prop	AnnualGrowthProduction	decimal
		Prop	AnnualGrowthDemand	decimal
	SM		Incomes	GUID
		Prop	GoodsSales	decimal
		Prop	ServicesRevenue	decimal
		Prop	CreditReceived	decimal
		Prop	InterestOnLoan	decimal
	SM		Prices	GUID
		Prop	OneItemIncomesPrice	decimal
		Prop	OneItemCostPrice	decimal
		Prop	AnnualGrowthPrices	decimal
		Prop	GoodsMarginCrn	decimal
		Prop	ServicesMarginCrn	decimal
		Prop	GoodsMarginPrc	decimal
		Prop	ServiceMarginPrc	decimal

Tabulka 82: Struktura integračního rozhraní dle Details of the Asset Administration Shell, V2.0.1



Obrázek 12: Stav validity integračního rozhraní SIP z testovací rozhraní AAS

Tabulka integračních vazeb SIP a AAS v2.0.1

Název sim. složky	Popis simulační složky	submodel (Prop)	submodel (SM)
FNCS0305	Pohledávky	AccountsReceivable	AccountPara
FNCS0510	Peníze	Money	AccountPara
FNCS0310	Zásoby	Inventory	AccountPara
FNCS0315	Závazky	AccountsPayable	AccountPara
PRMS0105	Procento využitých výrobků do služby	ProductsUsedService	BusiPara
PRMS0110	Faktor konkurenčního prostředí na prodejní cenu	CompetitiveFactorSellPrice	BusiPara
FNCS0060	Náklady nákupu zboží	GoodsCost	Costs
FNCS0062	Náklady nákupu služeb	ServicesCost	Costs
FNCS0065	Celkové náklady – nákupu zboží	GoodsTotalCosts	Costs
FNCS0066	Celkové náklady – nákupu služeb	ServicesTotalCosts	Costs
FNCS0068	Celkové náklady – nákupu	PurchaseTotalCost	Costs
FNCS0102	Náklady na materiál a nakup. komponenty	MaterialCost	Costs
FNCS0103	Náklady na energie	EnergyCost	Costs
FNCS0104	Nakupované služby	ServiceCost	Costs
FNCS0105	Personální náklady	PersonalCost	Costs
FNCS0106	Odpisy	DepreciationCost	Costs
FNCS0107	Režie	OverheadCost	Costs
FNCS0221	Stav úvěru na začátku období	LoanBalanceStartPeriod	Costs

Název sim. složky	Popis simulační složky	submodel (Prop)	submodel (SM)
FNCS0223	Splátka úvěru	LoanRepayment	Costs
FNCS0230	Finanční náklady	FinanceCosts	Costs
	Product name	Product name	Identification
	DateFrom	DateFrom	Identification
	DateTo	DateTo	Identification
ZKLS0006	Množství produktu OP	ItemCount	Identification
PRMS0100	Meziroční růst výroby	AnnualGrowthProduction	Identification
PRMS0101	Meziroční růst poptávky	AnnualGrowthDemand	Identification
FNCS0070	Tržby za zboží	GoodsSales	Incomes
FNCS0072	Tržby za služby	ServicesRevenue	Incomes
FNCS0220	Přijatý úvěr	CreditReceived	Incomes
FNCS0227	Úrok z úvěru	InterestOnLoan	Incomes
ZKLS0007	Jednotková prodejní cena	OneItemIncomesPrice	Prices
ZKLS0008	Jednotková nákupní cena	OneItemCostPrice	Prices
PRMS0008	Procento meziročního růstu obchodních cen	AnnualGrowthPrices	Prices
FNCS0083	Obchodní marže zboží v Kč	GoodsMarginCrn	Prices
FNCS0084	Obchodní marže služby v Kč	ServicesMarginCrn	Prices
FNCS0088	Obchodní marže zboží v procentech	GoodsMarginPrc	Prices
FNCS0089	Obchodní marže služby v procentech	ServiceMarginPrc	Prices

Tabulka 83: Struktura integračního rozhraní dle Details of the Asset Administration Shell, V2.0.1

Pomocí webové služby jsou strukturovaná data importována do cílových tabulek PolHodn a Hodnoty. Tyto tabulky jsou určeny k evidenci vstupních dat jednotlivých položek obchodních produktů využitelných k simulaci. Tabulky jsou následně zdrojem dat pro rozhraní simulace.

2.3 Import dat formát csv

Rozhraní importuje data celého obchodního modelu v následující struktuře:

- Jméno tabulky - název cílové tabulky v aplikaci SIP.
- Jména sloupce 1 – jméno cílového sloupce v rámci dané tabulky.
- Jména sloupce n – jméno cílového sloupce v rámci dané tabulky.

Struktura vyplývá z následující tabulky:

Tabulka	Pole	Hodnota
Název tabulky	NID	identifikátor
	Jméno sloupce	hodnota
	Jméno sloupce – reference	referenční identifikátor

První záznam každé tabulky obsahuje v prvním sloupci název tabulky. Další záznamy stejné tabulky již název tabulky neobsahují.

Data jednotlivých záznamů tabulky začínají jménem sloupce NID ve sloupci Pole. Hodnota pak obsahuje jedinečný identifikátor záznamu, na který je možné se odkazovat ze záznamů jiných tabulek. Hodnotou může být jakýkoli, např. mnemotechnický text, slouží jen pro vyřešení referencí na záznam při importu.

Jestliže sloupec Pole obsahuje jméno sloupce, který reprezentuje referenci na jiný záznam, pak se ve sloupci Hodnota očekává identifikátor odkazovaného záznamu.

CSV soubor může obsahovat prázdné řádky a dodatečné sloupce, které se považují za komentář.

Tabulky se mohou importovat po částech – sekce jedné tabulky se v souboru může opakovat.

Soubor se zpracovává v jednom průchodu – reference musí být na již definované záznamy.

2.4 Export dat formát csv

Rozhraní exportuje data získaná simulací v následující struktuře:

- Popis - název simulační složky.
- Pořadí - pořadí výpočtu simulační složky v rámci simulace.
- Typ výpočtu hodnoty - způsob jakým byla vypočítána hodnota simulační složky (za variantu / časový vzorek / obchodní případ / produkt).
- Hodnota - vypočítaná hodnota simulační složky.
- Varianta výpočtu – kód varianty výpočtu, za který byla hodnota získána.
- Kód čas. vzorku - kód časového vzorku výpočtu, za který byla hodnota získána.
- Kód produktu - kód produktu, za který byla hodnota získána.
- Kód distribučního kanálu - kód distribučního kanálu, za který byla hodnota získána.
- Kód zákaznického vztahu - kód zákaznického vztahu, za který byla hodnota získána.

2.5 Aplikační konzole

Konzole je dalším uživatelským rozhraním aplikace. Umožňuje z příkazové řádky spouštět následující funkce:

- Výpis obchodních modelů
- Spuštění simulace.
- Import dat obchodního modelu.
- Export dat simulace.

Pro jednotlivé funkce má aplikace specifické parametry, parametr označující funkci je v následujícím popisu zvýrazněn. Při spuštění bez parametrů program zobrazí krátkou nápovědu:

```
console    -list -noheader
           -sim  -name name | -id ID -count n
           -save -name name | -id ID -path path
           -impcsv -path path
```

2.5.1 Výpis obchodních modelů

Příkaz

```
c:\>sipconsole.exe -list
```

vypíše jedinečný identifikátor a název obchodního modelu, např.:

ID	Název
c3c54c66-1a70-43a2-aa9f-90b7ad171938	Simulace ziskovosti prodeje elektro

Jestliže se použije nepovinný parametr `-noheader`, výstup potlačí hlavičku výpisu – to se hodí při strojovém zpracování výstupu.

2.5.2 Spuštění simulace

Konzole umožňuje spustit výpočet simulace dle identifikátoru, nebo jména příkazem:

```
c:\>sipconsole.exe -sim -id c3c54c66-1a70-43a2-aa9f-90b7ad171938
```

resp.

```
c:\>sipconsole.exe -sim -name "Simulace ziskovosti prodeje elektro" -count 10
```

Příkaz umožňuje použít nepovinný parametr `-count`, určující počet variant výpočtu. Výchozí hodnotou je 1.

2.5.3 Import dat obchodních modelů

Funkce importuje data ve formátu dle popisu v odstavci 2.3 příkazem:

```
c:\>sipconsole.exe -impcsv -path model.csv
```

Příkaz vyžaduje zadání cesty na soubor s daty.

2.5.4 Export dat simulace

Funkce importuje data ve formátu dle popisu v odstavci 2.4 příkazem:

```
c:\>sipconsole.exe -save -id c3c54c66-1a70-43a2-aa9f-90b7ad171938 -path  
vysledek.csv
```

Příkaz vyžaduje zadání cesty na soubor, do kterého uloží data. Místo ID modelu je možné zadat i název, stejně jako u příkazu `-sim`:

```
c:\>sipconsole.exe -save -name "Simulace ziskovosti prodeje elektro" -path  
vysledek.csv
```

Aplikace konzole je alternativou k webovému rozhraní a musí mít přímý přístup k databázi.

3 Provozní a ekonomické parametry aplikace WAKSIP

3.1 HW a SW prostředí systému WAKSIP

Aplikace SIP má architekturu webové aplikace klient-server. Instalace a provoz systému je závislý na dostupnosti a funkčnosti následujícího hardware a software prostředí.

3.1.1 Server – požadavky na software a hardware

Serverová část aplikace je implementována v prostředí .NET Core framework ve verzi 3.1 a novějších dle návrhového vzoru MVC. Tím je zajištěna nezávislost aplikace na platformě a server je spustitelný na operačních systémech Windows, Linux i macOS. S klientem komunikuje protokolem HTTPS.

Minimální požadavky rozhodujících hardwarových parametrů počítače pro instalaci systému WAKSIP jsou:

- Typ procesoru: Dle operačního systému a rozsahu dat, výkonově odpovídající Intel I5.
- Diskový prostor pro instalaci a databázi: 10 GB.
- Velikost operační paměti RAM 8 GB.

Tyto požadavky jsou běžnými hardwarovými parametry současných počítačů. Instalace systému WAKSIP nebude vyžadovat investice související s doplněním nebo změnou konfigurace HW vybavení stávajících uživatelů.

V případě rozsáhlých simulací se doba výpočtu zkracuje s počtem dostupných jader procesoru a s rychlostí disku. Systém počítá varianty simulace paralelně a snaží se využít všechna dostupná jádra. Proto se doporučují více jádrové CPU a rychlý SSD disk, optimálně NVMe.

Instalace aplikace WAKSIP nevyžaduje vyhrazený server. Z tohoto důvodu je možné provést instalaci na existující počítače, které disponují následujícími operačními systémy:

Windows:

- Windows 10
- Windows Server 2012 a novější.

Linux, lze provozovat na více distribucích, z rozšířených například:

- Red Hat Enterprise Linux 7 a novější
- Ubuntu 20.04 LTS a novější
- Debian 9 a novější
- Fedora 32 a novější

Apple macOS

- 10.13 „High Sierra“ a novější

Požadavky na operační systém jsou shodné i pro příští major verzi .NET Core 5.

3.1.2 Server – licence

Klientská část aplikace je provozovatelná v prostředí internetového prohlížeče. Je implementována pomocí kódu v prostředí frameworku Angular, využívající technologie HTML 5 a JavaScript. Klientská část je implementována jako tzv. single-page application (SPA), kdy je minimalizováno opakované načítání celých webových stránek a obsah stránky se dynamicky překresluje na základě volání serveru webových služeb.

Editor procesních modelů je postaven na JavaScript knihovně EaselJS.

Aplikační prostředí serveru, které prezentuje uživatelské rozhraní, je volitelnou součástí doporučeného operačního systému stroje a není nutné pro instalaci systému pořizovat placenou licenci.

Datovým úložištěm aplikace může být server MS SQL Server, MySQL a MariaDB.

SQL server musí podporovat SQL standard pro rekurzivní CTE (Common table extensions).

Aplikace může být provozována na:

- Microsoft SQL serveru MS SQL 2012 a vyšších verzích
- opensource databázi MariaDB 10.2. a vyšší
- opensource databázi MySQL Community edition, doporučena verze 8 a vyšší

Databázové prostředí systému WAKSIP, které slouží jako datové úložiště, je možno provozovat i v případě MS SQL serveru formou bezplatné instalace verze MS SQL Express.

3.1.3 Klientské stanice - požadavky na software a hardware

Aplikace SIP je na straně klienta implementována jako HTML aplikace, běžící ve webovém prohlížeči. Podporovány jsou všechny moderní prohlížeče, které umí zobrazit HTML 5 stránky:

- Mozilla Firefox a prohlížeče postavené na jádru Gecko.
- Google Chrome / Chromium a prohlížeče postavené na jádru Blink.
- Microsoft Edge
- Safari a prohlížeče postavené na jádru WebKit.

Webové prohlížeče jsou součástí operačních systémů klientských stanic nebo jsou k dispozici v bezplatné licenci.

Vzhledem k použitým softwarovým platformám je celý systém WAKSIP možno provozovat v opensource aplikačním prostředí (OS Linux, MySQL).

3.1.4 Instalace aplikace

Aplikace SIP je distribuována jako archiv ve formátu ZIP. Instalace spočívá v rozbalení archivu do vybraného adresáře se zachováním struktury podadresářů. Po rozbalení je zapotřebí vytvořit databázi a provést prvotní konfiguraci systému. Po konfiguraci lze systém přímo spustit z příkazové řádky v adresáři aplikace příkazem: web.exe.

Aplikace po spuštění kontroluje existenci databáze a shodu schématu a dat s očekávaným stavem pro danou verzi aplikace. Jestliže tedy databáze neexistuje a zadaný SQL účet má oprávnění pro vytvoření databáze, systém ji vytvoří a naplní výchozími daty. Databáze je však vytvořena výchozím způsobem pro daný SQL server, proto doporučujeme jí vytvořit

před spuštěním systému manuálně s požadovaným nastavením a zároveň vytvořit dedikovaný SQL účet pro aplikaci.

Aplikace si pak sama vytvoří databázové tabulky a výchozí datovou náplň. Před prvním spuštěním aplikace je tedy vhodné nastavit účet s právem na spuštění DDL příkazů, pro rutinní provoz stačí oprávnění pro čtení a zápis dat.

Kontrolu a aktualizaci databázového schématu lze potlačit v konfiguračním souboru atributem *App:InitDb*.

Aplikace je ve výchozím nastavení přístupná na http tcp portu 5000 a https portu 5001. Tyto hodnoty lze změnit nastavením proměnné prostředí ASPNETCORE_URLS.

Pro spuštění pod IIS je nutné ve správci internetové informační služby nadefinovat aplikační pool a site. V nastavení aplikačního poolu se verze .NET Framework nastavuje na „no managed“. Pro provoz .NET Core aplikace pod IIS je zapotřebí mít nainstalovaný .NET Core runtime včetně hostitele IIS (instalační soubor dotnet-hosting-verze.exe).

Pro provoz pod operačním systémem Linux je doporučeno hostovat aplikaci pomocí webových serverů Apache, nebo Nginx nastavených jako reverzní proxy.

Po podrobnější informace odkazujeme na dokumentaci k operačnímu systému a k prostředí .NET Core na adrese <https://docs.microsoft.com/cs-cz/aspnet/core>.

3.1.5 Konfigurace aplikace

Webová aplikace i rozhraní příkazového řádku má konfigurační soubor, který je umístěn ve složce, kde je aplikace instalována. Soubor je ve formátu JSON, jmenuje se *appsettings.json* a obsah dle následujícího příkladu:

```
{
  "DbConnect": {
    "///": "SqlServer, MySql",
    "DbType": "MySql",
    "ConnectionStringID": "MySql"
  },
  "ConnectionStrings": {
    "SqlServer": "Server=localhost;Database=sip;uid=sip;pwd=sip;MultipleActiveResultSets=true",
    "MySql": "Server=localhost;Database=sip;User Id=sip;Password=sip",
  },
  "Logging": {
    "LogLevel": {
      "Default": "Information",
      "Microsoft": "Warning",
      "Microsoft.Hosting.Lifetime": "Information"
    }
  },
  "IdentityServer": {
    "Clients": {
      "sip": {
        "Profile": "IdentityServerSPA"
      }
    }
  },
  "Key": {
    "Type": "Store",
    "StoreName": "My",
    "StoreLocation": "LocalMachine",
    "Name": "CN=sipdeidentity"
  },
  "AllowedHosts": "*",
  "Jwt": {
    "Key": "ee784b7f4f10359a3e404645a69549c1",
    "Issuer": "https://localhost:5001/",
    "Expires": 30
  }
}
```

V konfiguračním souboru jsou významné volby:

- DbConnect / DbType – obsahuje hodnotu SqlServer, nebo MySQL dle použité databáze.

- DbConnect / ConnectionStringID – obsahuje identifikátor použité definice připojení k databázi. Je nutné nastavit adresu serveru, jméno a heslo.
- ConnectionStrings – definice připojení k SQL serveru. V této sekci je možné mít více definic, použije se ta, jejíž identifikátor je uveden v sekci DbConnect / ConnectionStringID.
- ConnectionStrings / SqlServer – příklad definice pro připojení k MSSQL serveru.
- ConnectionStrings / MySQL – příklad definice pro připojení k MySQL serveru.
- IdentityServer – definice serveru OAuth pro autentizaci klienta.
- Logging – nastavení protokolování dle <https://docs.microsoft.com/cs-cz/aspnet/core/fundamentals/logging/>
- Jwt – nastavení autentizace pro klienta webových služeb. Hodnotu Key nastavit na náhodnou hodnotu, Issuer dle url aplikace.

3.2 Licence systému WAKSIP

Cena se bude pohybovat v rozmezí od 10.000,- Kč bez DPH do 20.000,- Kč bez DPH za měsíc a licenci podle typu a rozsahu poskytované licence.

3.3 Náklady na provoz

Rutinní provoz systému WAKSIP probíhá v rámci instalovaných prostředí, které nevyžadují dodatečné placené aktualizace jak na straně serveru, tak i na straně klientských zařízení.