**Základní charakteristika aplikace Monitor**

## Databáze a webová část

Systém Monitor má tříúrovňový landscape. Přenosy mezi vývojovým, testovacím a produktivním prostředím probíhají pomocí kopírování souborů databáze i webového serveru. Produktivní prostředí vzniklo kopií prostředí testovacího.

Systém je provozován na 2 virtuálních serverech se systémem Microsoft Windows Server 2008 R2 Standard SP1. Na serverech je nainstalována databáze Postgresql a server Apache.

Prezentační vrstva Monitor využívá pro svůj běh nette framework. Jedná se o moderní PHP framework s velmi dobrým výkonem, objektovým návrhem využívající technologii ošetřující možné bezpečnostní problémy (např. XSS apod.)

Datový model systému Monitor slučuje transakční data, která jsou exportována z IISSP a závislá kmenová data. Transakční data se dělí do skupin podle konkrétních finančních, nebo účetních dat. Kmenová data představují různé pohledy či dimenze, skrz které lze na transakční data nahlížet. Pro jednotlivé výkazy jsou v datovém modelu vytvořeny tabulky, které jsou napojeny na tabulky kmenových dat. Datový model je logickou reprezentací datového skladu. Datový sklad se dle datového modelu vytváří na fyzické úrovni pomocí konkrétního DB produktu. V případě systému Monitor se jedná o DB PostgresSQL.

Zdrojem transakčních dat jsou extrakty ze systému IISSP. Zdrojem číselníku kmenových dat jsou soubory ve formátu XML, MS Excel příp. CSV převzaté z webu MF. Nahrávání dat probíhá s využitím nástroje Talend Open Studio (TOS). Filosofie TOS je založena na metadatech.

## Analytická část

Analytická část má třívrstvou architekturu, jednotlivé vrstvy včetně použitých v nich technologií jsou následující:

1. Klient – webový prohlížeč
2. Server – Apache Tomcat
3. Databáze – PostgeSQL

Celý systém Monitor má jednotnou databázi, takže i analytická část čerpá data odtud. V serverové vrstvě je umístěn webový kontejner Apache Tomcat, ve kterém běží OLAP server Mondrian. OLAP server Mondrian obsahuje knihovny pro získání a zpracování dat v multidimenzionální podobě, které jsou následně k dispozici pro klientskou vrstvu. Komunikace s databází probíhá pomocí OLAP4J, což je API pro práci s multidimenzionálním modelem dat (analogie JDBC pro relační model). OLAP4J přijímá, validuje a zpracovává klientské dotazy ve formátu MDX a převádí je na dotaz pro klasickou relační DB ve formátu SQL. Multidimenzionální model dat je navržen nad klasickým relačním modelem. Definuje se v tzv. OLAP schématu pomocí XML a jeho tvorba a závislé principy jsou popsány v další kapitole. Klientské dotazy přijímá server pomocí REST rozhraní. Komunikace mezi klientem a serverem probíhají formou HTTP.

V klientské části jsou data formou webové aplikace prezentována pomocí tabulek a grafů. Uživatel má širokou možnost analýzy dat, která vychází s OLAP principu aplikace (viz kapitola OLAP). Na transakční data lze nahlížet z různých pohledů neboli pomocí různých dimenzí. Zvolený rozpad lze zobrazit ve formě rozklikávací hierarchie nebo s použitím součtových řádků. Všechny tabulkové výstupy lze převést i do grafické podoby. Aplikace rovněž nabízí možnost exportu zobrazovaných výstupů.

Analytická část systému Monitor je tedy založena především na využití tzv. multidimensionálního uložení dat, které uživateli umožňuje pružně realizovat různé pohledy (řezy) na data. Výhoda aplikace spočívá ve schopnosti velmi operativně pracovat v nadprostorové matici s výrazně větším počtem buněk. Několika dimenzionální uložení dat je většinou realizováno na bázi metadatové nadstavby nad relačními tabulkami (viz OLAP schéma). Metadata přiřazují řádky a sloupce relačních databází jednotlivým dimenzím a buňkám v n-dimenzionální tabulce. V metadatech jsou také obsažena pravidla agregace dat na jednotlivých úrovních definovaných dimenzí.

## Rozhraní pro export

Webové služby portálu Monitor slouží k extrakci dat výkazů jednotlivých účetních jednotek. Ke komunikaci mezi klientem a serverem je použit SOAP protokol. Jedním požadavkem lze stáhnout data jednoho výkazu pro jednu účetní jednotku za jeden rok. Struktura požadavku a odpovědí (výkazů) je popsána v XSD schématech. Dále je publikovaná celá sada datových extraktů od roku 2010 pro všechna prezentovaná data.

**Aktuální podoba portálu Monitor zpřístupněná veřejnosti je k dispozici na internetové adrese** [**http://monitor.statnipokladna.cz/**](http://monitor.statnipokladna.cz/)**.**