

Problematika projektování metainformačního systému

Jan Ministr¹, Vladimír Satek²

¹ Ekonomická fakulta VŠB-TU Ostrava, Sokolská 33, 701 21 Ostrava 1, tel.: +420+69 9110053
E-mail: jan.ministr@vsb.cz

² AŘ Manažer, a.s., Hrušovská 20, 702 00 Ostrava 1, tel.: +420+69 6204436
E-mail: vladimir.satek@armanazer.cz

Klíčová slova: indikátor ŽP, metadata, metainformační systém, Domino LN server, LN pump

1. Hlavní úkoly metainformačního systému Ministerstva životního prostředí ČR

Poslední vývoj informačních technologií, zejména v oblasti datové komunikace, způsobil explozi informací, které jsou k dispozici jak individuálním uživatelům, tak celé společnosti. Zejména monitorování a dokumentace globálních problémů, mezi nimiž přední místo zaujímá stav životního prostředí (ŽP), se stále častěji dostávají do popředí zájmu celé společnosti. To má za následek, že konkrétní zásahy do ŽP mají interdisciplinární a mezinárodní charakter. Tato skutečnost podtrhuje potřebu sdíleného využití různorodých datových zdrojů, jež je spojeno s problematikou jejich prostorové lokalizace a přístupu k nim.

Předpokladem zlepšení stavu životního prostředí je znalost faktorů, které jej ovlivňují. K tomu je potřebné průběžné monitorování a zachycení daného stavu pomocí environmentální statistiky, jež vyžaduje:

- zabezpečení informačních zdrojů statistické databáze,
- zajištění toku informací pro externí a interní uživatele,
- řešení metodologických problémů spojených se statistickým zjišťováním.

V rámci řešení daného problému informační podpory environmentální statistiky přistoupilo ministerstvo životního prostředí ČR (ve smyslu zákona č. 272/1996 Sb., kterým se provádějí některá opatření v soustavě ústředních orgánů státní správy ČR a kterým se mění a doplňuje zákon ČNR č. 2/1969 Sb., o zřízení ministerstev a jiných ústředních orgánů státní správy ČR, ve znění pozdějších předpisů) v roce 1997 k projektu metainformačního systému JISŽP - MEDIS, jehož odpovědným řešitelem byla firma IBM ČR, která spolupracovala s firmami Lotus Notes ČR a AŘ Manažer, a.s..

2. Metadata - struktura atributů životního prostředí

Jedním ze způsobů efektivního využití stále narůstajícího množství informací je organizování datových zdrojů do metainformačních databázových systémů, jejichž obsahovou stránku tvoří metadata. Pod pojmem metadata se v souvislosti s evidencí stavu životního prostředí rozumí datové struktury a význam jejich datových elementů popisujících indikátory ŽP včetně jejich operací nad daty. To jest obsahují systém komunikace uživatelů, jež umožňuje identifikovat relevantní informace o daném objektu zkoumání a základní informace o datech.

Cílem zmíněného projektu metainformačního systému JISŽP - MEDIS bylo vytvoření soustavy indikátorů ŽP, která by byla provozována v rámci informačního systému MŽP. Daná soustava indikátorů tvoří nutnou základnu pro rozhodovací procesy na všech řídicích úrovních a má za úkol výstižně popsat vztah ochrany ŽP a ekonomického růstu (podniku, regionu, NH) s ohledem na základní přírodní podmínky a potřeby společnosti.

Pro vypovídací schopnost indikátorů ŽP byla vytvořena soustava „rámců“, do kterých jsou tyto indikátory uspořádány. Charakteristickým rysem rámců pro indikátory popisující stav životního prostředí je schéma zavedené mezinárodní organizací OECD, jež je založeno na kybernetickém pojetí metody černé skřínky. Ze znalosti vstupních podnětů do životního prostředí (vlivy) a jejich dopadů na účastníky ŽP (odezvy) se odvozuje stav životního prostředí na základě známého předpisu *vliv–stav–odezva* (*pressure–state–response*). Indikátor ŽP je definován přímo jako ukazatel, nebo jako hodnota odvozená z více ukazatelů, která poskytuje informaci o popisovaném stavu ŽP. Hodnota odvozená z více ukazatelů má širší vypovídací schopnost nežli jednoduchá hodnota spjatá bezprostředně s konkrétním ukazatelem. Členění indikátorů ŽP a jejich zařazování mezi vlivy, stavy a odezvy je zabezpečeno identifikačním číslem (identifikátorem ŽP), jež má následující strukturu:

třída.podtřída.skupina.podskupina.ukazatel

Třída představuje základní charakteristiku zajišťující uspořádání indikátorů životního prostředí do rámců podle schématu *vliv–stav–odezva*:

Vliv (příčinu) zastupují dvě třídy:

- č. 1 základní charakteristika ŽP a
- č. 2 výroba a spotřeba.

Stav zastupuje jedna třída

- č. 3 složky ŽP.

Odezvu zastupují dvě třídy

- č. 4 Lidská a sociální dimenze a
- č. 5 Environmentální politika.

Ostatní položky identifikátoru ŽP podrobněji člení indikátory ŽP na jednotlivé ukazatele. Pomocí ukazatelů třídy „základní charakteristika“ lze odvodit tzv. měrné indikátory ŽP (ukazatele), které jsou vztaženy buď na demografickou jednotku (obyvatele), nebo na geografickou jednotku vycházející z územního členění.

3. Model architektury JISŽP – MEDIS v prostředí klient-server

Koncepce řešení projektu vychází z filozofie třívrstvého modelu informačního systému implementovaného v síťovém prostředí klient-server.

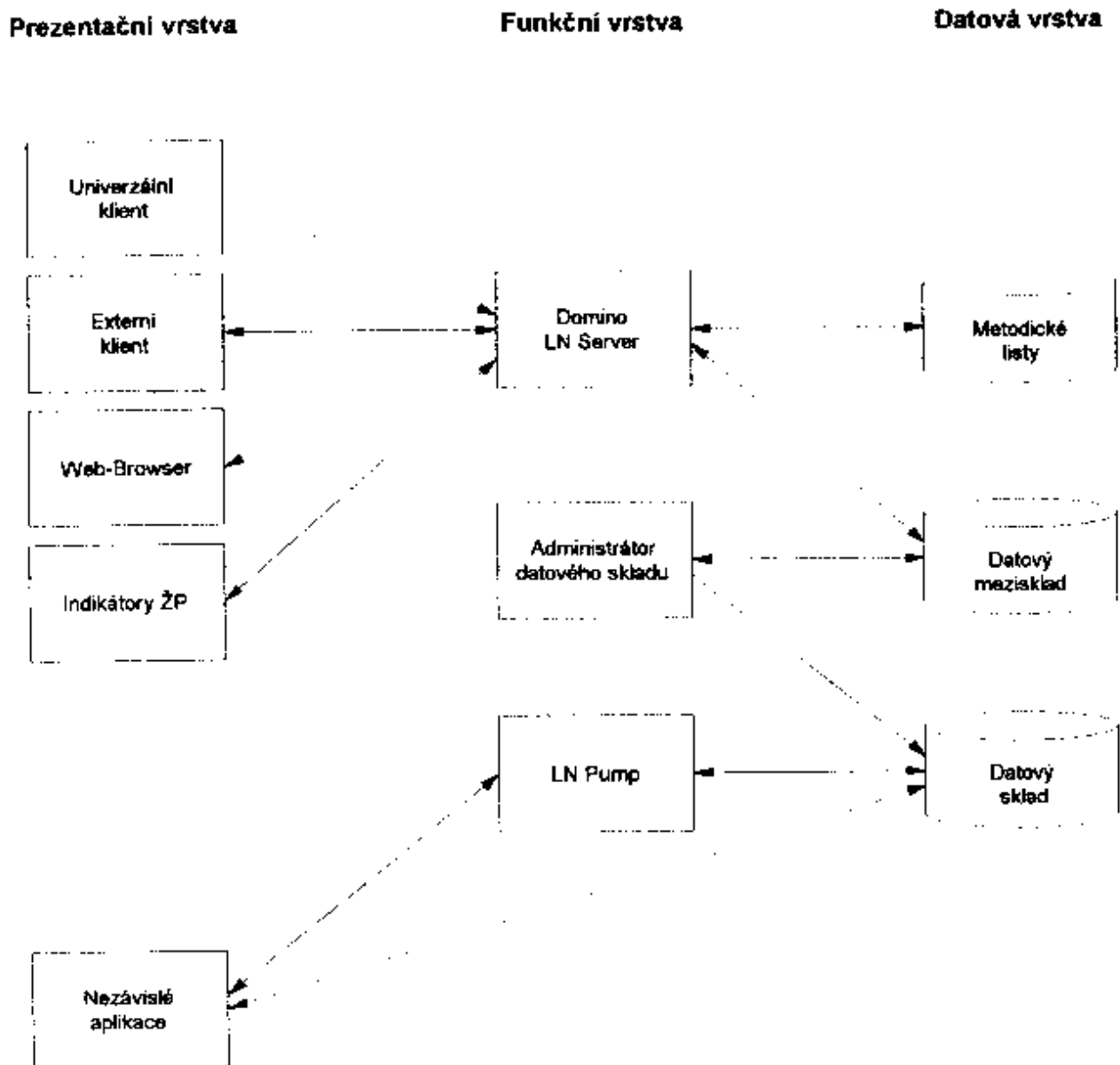
Datová vrstva je tvořena:

1. Databázovými soubory metodických listů indikátorů a datových zdrojů ŽP, které představují metadata popisující strukturu a význam indikátorů ŽP včetně údajů o úrovni dostupnosti datového zdroje a jeho autorizaci.
2. *Datovým skladem*, ve kterém jsou uložena konsolidovaná data pro stanovení hodnot daných indikátorů ŽP.
3. *Meziskladem vstupních dat*, který řeší problematiku získávání dat od externích organizací, jež budou zadávat vstupní data do datového skladu prostřednictvím vlastních souborů (E-Mailem, FTP a p.), jež nemusí být plně konzistentní s univerzálním formátem datového zdroje.

Prvotní naplnění databázi (*datové vrstvy*) metainformačního systému JISŽP-MEDIS konkrétními indikátory ŽP si vyžádalo rozdělení datových zdrojů do čtyř kategorií (viz obr. č. 1):

1. Data indikátorů ŽP, jež jsou dostupná v podobě Statistické ročenky ŽP-MŽP (periodické publikace), u které je známá metodika a vstupní data jsou prostřednictvím dané publikace dostupná v požadovaném členění (zeměpisném, demografickém atp.).
2. Data indikátorů ŽP, jež se vyskytují v podobě periodické publikace, ale nejsou jejím prostřednictvím dostupná v požadovaném členění (zeměpisném, demografickém atp.).
3. Data indikátorů ŽP, která jsou definována organizacemi UN a OECD, včetně jejich metodiky (jsou obsažena v databázi metodických listů a datových zdrojů ŽP), ale nejsou uvedena ve Statistické ročence ŽP-MŽP.
4. Data nově navrhovaných indikátorů ŽP, které budou tvořit základ navazujících aplikací na novou vrstvu.

Třivrstvý model JISŽP-MEDIS



Obr. č. 1: Třivrstvý model metainformačního systému JISŽP - MEDIS.

Funkční vrstva zajišťuje v rámci daného modelu JISŽP-MEDIS následující funkce (viz obr č. 1):

1. Údržbu datového skladu, který je implementován v databázovém prostředí ORACLE. Jedná se o uchování dat včetně veškerých operací nad těmito daty a řízení přístupu k nim. Funkce končí na rozhraní klientské aplikace, kde jsou připravována a předávána data v požadované struktuře pro klienta prostřednictvím komunikační aplikace LOTUS NOTES, nebo jsou z této aplikace přebírána, vyhodnocována a případně ukládána do datového skladu. Dále je pokryta pomocí této funkce ve spolupráci s programy v prostředí POWER BUILDER oblast správcovské aplikace, která umožňuje operace nad datovým skladem, které by byly z prostředí LOTUS NOTES obtížné proveditelné.

2. Údržbu databáze metodických listů a datových zdrojů ŽP a datového mezikladu, které jsou implementovány v prostředí LOTUS NOTES, v němž je výhodné organizovat data textového charakteru.
3. Komunikaci mezi datovou a prezentační vrstvou, která je zajišťována pomocí Domino LN Serveru ve spojení s LN Pump.

Prezentační vrstva je tvořena aplikacemi (viz obr. č. 1).

1. Univerzální klient, pomocí něhož lze zadávat data pro ukládání do datového skladu.
2. Externí klient, který vysílá a přijímá data ve formě souborů (E-Mail, FTP), jež jsou před zapsáním do databáze uchovávána v datovém mezikladu.
3. Web-Browser.
4. Uživatelská aplikace v prostředí LN Client - Indikátory ŽP.

Přístup aplikací k datovému skladu není omezen komunikací přes Domino LN Server. Teoreticky lze k datovému skladu přistupovat přímo nebo přes LN Pump, ale u těchto aplikací je nutno znát vnitřní organizaci a strukturu datového skladu.

4. Závěr

Projekt ISŽP MEDIS je pilotním projektem v oblasti využívání metainformačního systému založeného na datových skladech. Jeho přínosem je pojetí inventarizace datových zdrojů monitorujících stav životního prostředí včetně metodiky získávání měřených veličin. Stav datových komunikací v ČR bude ještě po nějakou dobu ovlivňovat úroveň budování navrženého metainformačního systému. Využití tohoto systému úzce souvisí s legislativou, která by měla zabezpečit kompetence a garance za zjišťování a předávání sledovaných dat.

Zkušenosti tvůrců projektu svědčí o tom, že nejpracnější částí projektu bylo vytvoření struktury datových elementů indikátorů ŽP, jež tvoří základ projektovaných datových skladů, včetně definování jejich významu. Problémy se stanovením struktury metadat řeší datové meziklady prostřednictvím evidence sledovaných veličin ŽP v nejednotném formátu, které se jednoduše konvertují do datového skladu. Pro urychlení zpracování se upřednostňují generické klíče v datových strukturách.

Literatura

1. Donovan, J.: Business Re-engineering with Information technology, New Jersey, USA, Prentice Hall Inc. 1994
2. IBM ČR: Sborník semináře „Metainformační systém MŽP“, Průhonice 1997
3. Medický-Scott, D. a col.: Metadata in the Geosciences, Loughbrough, UK, Group publications LTD. 1996
4. Weber, J.: Data Warehouse, ano? Proč? A jak?, DATASM 96, CS Compex 1996