

Informační systém pro správu hydrogeologických dat

Kamil Nešetřil¹

¹ Technická univerzita v Liberci, Studentská 2, 461 17 Liberec – kamil.nesetril@tul.cz

Abstrakt

Součástí práce hydrogeologa je zpracování dat včetně tvorby grafů, tabulek a map. Takováto do značné míry rutinní práce s daty však představuje významné provozní náklady organizací. V rámci projektu MARE je vyvíjen informační systém, jehož část je vhodná pro správu hydrogeologických dat. Jeho funkcí je načítat data ze zdrojových formátů (Geofond, Labsystém, geologické popisy vrtů, výstupy z měřících zařízení atd.). Data jsou načtena do databáze a takto uložená data jsou pak využívána pro tvorbu grafů, tabulek, map a analýz, či jsou exportována do hydrogeologických vizualizačních programů a mo delů. Systém bude komerčně dostupný od roku 2015 a bude dále rozvíjen podle požadavku uživatelů.

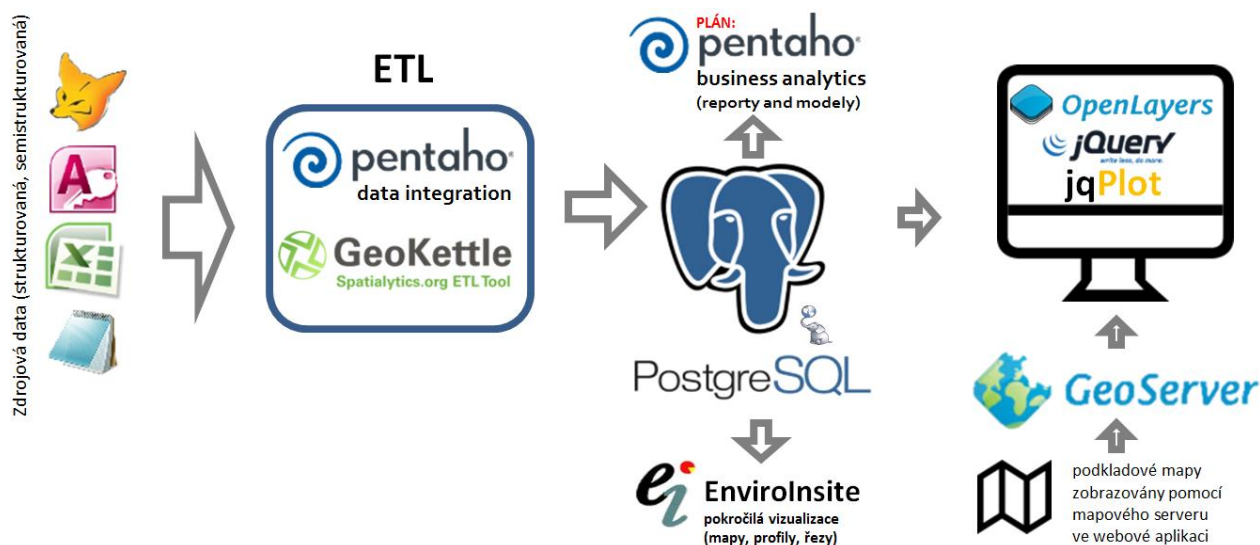
Klíčová slova: datová pumpa (ETL), systém pro správu dat o životním prostředí, spatial business intelligence (GeoBI)

1 ÚVOD

Součástí práce hydrogeologa je zpracování dat včetně tvorby grafů, tabulek a map. Takováto do značné míry rutinní práce s daty však představuje významné provozní náklady organizací. Pro tento účel existují různé nástroje pro správu dat (EDMS – environmental data management software). Jedná se např. o EQuIS od firmy EarthSoft, SiteFX od firmy EarthFX, GW-Base od firmy ribeka, EnviroData od firmy Geotech Computer Systems, Oasis-montaj od firmy GeoSoft, HydroManager od firmy Schlumberger Water Services či ESdat. V ČR je využívána zejména gdBase. Naším cílem bylo vyvinout informační systém, který kromě funkcionality uvedených systémů bude umožňovat co nejjednodušeji nastavit systém, aby automaticky načítal data z nových zdrojů a umožňoval snadnou tvorbu tiskových sestav (reportů).

2 ARCHITEKTURA A FUNKCIONALITA SYSTÉMU

Vyvíjený systém je postaven na nástrojích, které se využívají v obchodní informatice (business intelligence), geoinformatice (geografické informační systémy – GIS) a hydrogeologii (nástroj pro vizualizaci). Stručně řečeno se jedná o (geo)spatial business intelligence (GeoBI) pro hydrogeologii. Struktura systému je patrná z obr. 1.

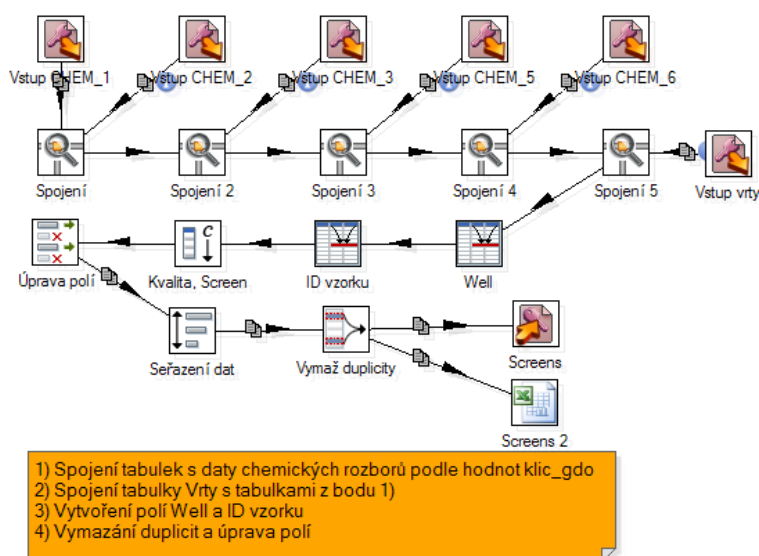


Obr. 1 Schéma informačního systému

Data jsou načítána pomocí nástroje Pentaho Data Integration (tzv. Kettle, community.pentaho.com). Jedná se o datovou pumpu (ETL). Jeho velkou výhodou je, že pro načítání nového formátu do databáze není třeba psát programový kód, ale je možno si celý algoritmus „naklikat“ v grafickém vývojovém prostředí Spoon (obr. 2). Podobným způsobem je možno vytvořit export dat do libovolného programu pro další zpracování. Kettle je dostupný zdarma včetně zdrojových kódů. Pro transformace souřadnic mezi jednotlivými referenčními systémy (např. S-JTSK a WGS-84) používáme nástroj GeoKettle, což je Kettle upravený pro transformace geodat (www.spatialytics.org/projects/geokettle).

Data se načítají do serverové databáze PostgreSQL (možno načítat i do jiné databáze). Vyvinuli jsme datový model (schéma či strukturu databáze), který umožňuje uložit veškerá data o vrtech (mj. geologický popis, hydrostratigrafie, technické provedení) i pozorováních (libovolné veličiny vč. karotáže).

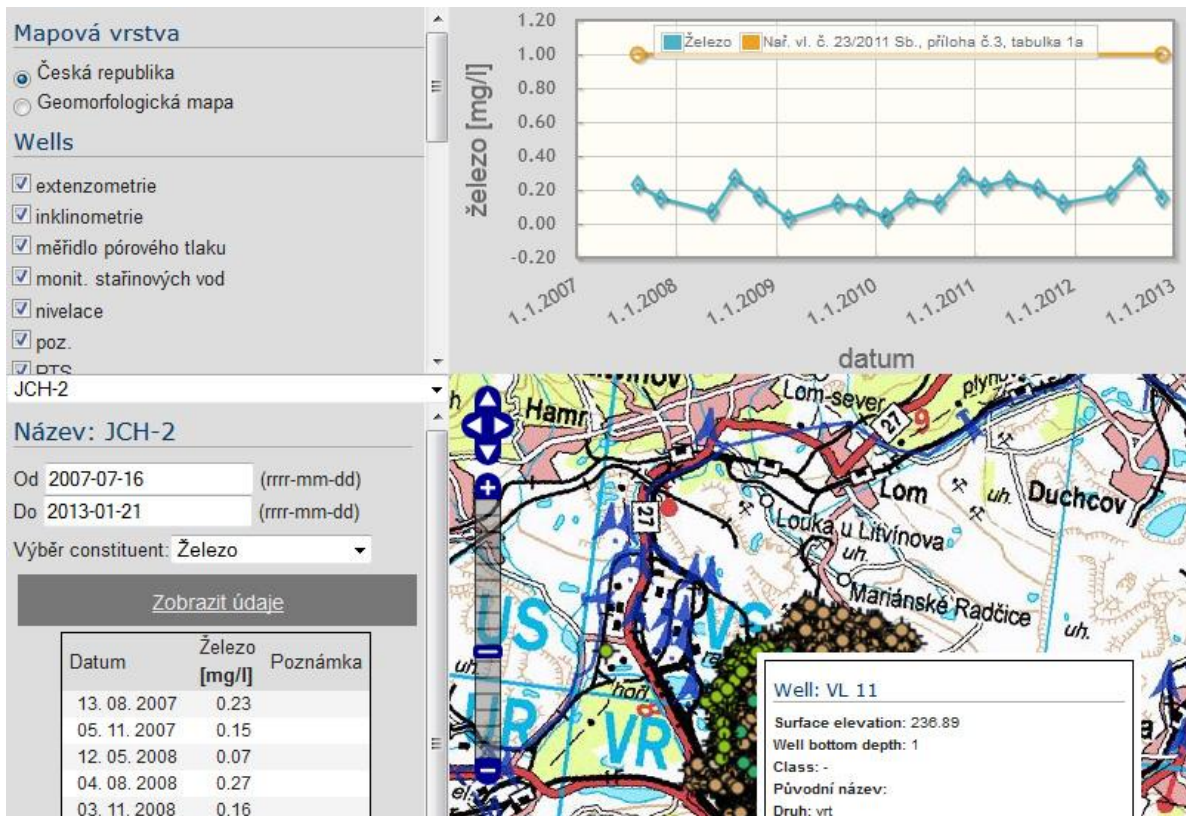
Data v databázi je možno prohlížet pomocí jednoduché webové aplikace (obr. 3), kde je možno po kliknutí na vrt v mapě vybrat veličinu a časový úsek. Průběh veličiny se zobrazí jako tabulka v levé části okna a jako časový graf v horní části okna.



Obr. 2 Pentaho Data Integration (Kettle) obsahuje vizuální vývojové prostředí pro transformace dat

Pokročilou vizualizaci (profily vrtu, geologické řezy, 3D modely; kombinace map, tabulek a grafů) provádíme v cenově dostupném programu EnviroInsite (enviroinsite.com), do kterého je možno data ze systému exportovat. V době konání konference plánujeme využití nástrojů, které budou generovat tiskové sestavy (pdf, Excel, Word atd.), ve kterých budou prezentována data a analýzy a modely z nich vycházející.

Systém v současnosti umožňuje načítání dat z Labsystému (2 soubory dbf), ČGS (soubory mdb – obr. 2), z textových souborů poskytnutých Povodím Ohře na FTP server a průzkumných vrtů ze systému Geobanka (doc).



Obr. 3 Jednoduchá webová aplikace umožňuje rychlé prohlížení dat

ZÁVĚR

Využití technologie umožní v dohledné době systém využít pro systém včasného varování, zasílání tiskových sestav uživatelům podle jejich požadavků a mnohé další. Využití technologie, komponenty systému i zkušenosti je možno využít pro dílčí úlohy při zachování existujících informačních systémů i stylu práce v organizacích. Prvním ryze praktickým krokem pro nasazení systému ve firmách je vytvořit transformace dat ze zdrojových formátů (datalogery, laboratoř, existující systémy atd.). Budeme rádi za zaslání takových formátů, abychom mohli implementovat jejich načítání do systému. Systém bude komerčně dostupný od roku 2015 a bude dále rozvíjen podle požadavku uživatelů.

PODĚKOVÁNÍ

Práce vznikla za podpory Technologické agentury České republiky v rámci projektu č. TA02020177 „Informační systém pro podporu rozhodování o využití krajiny po rekultivaci (MARE)“.