

Využití metod znalostního inženýrství při analýze pramenů z pohřebišť staroegyptských úředníků

Miroslav Vacura¹ a Hana Vymazalová²

¹Fakulta informatiky a statistiky, Vysoká škola ekonomická, Praha,
nám. W. Churchilla 4, 130 67 Praha 3

vacuram@vse.cz

²Český egyptologický ústav, Filozofická fakulta,
Univerzita Karlova v Praze, Celetná 20, 110 00, Praha 1

hana.vymazalova@ff.cuni.cz

Abstrakt Předkládaný poster stručně představuje projekt, který v současné době probíhá v Českém egyptologickém ústavu, související s velice aktuální tematikou využití informačních technologií v široké oblasti tzv. kulturního dědictví. Předmětem je shromáždění, zpracování a analýza informací z pramenů získaných archeologickým výzkumem na pohřebišťích v Abúsíru a Sakkáře.

Klíčová slova: kulturní dědictví, znalostní inženýrství, egyptologie

1 Úvod

Téma aplikace informačních technologií, metod znalostního inženýrství a sémantického webu na tzv. kulturní dědictví (*cultural heritage*) je v současné době jedním z nejaktuálnějších směrů výzkumu v této oblasti. Přední světové konference jsou pravidelně pořádány s doprovodnými workshopy zaměřenými na tuto tematiku, organizují se i samostatné specializované konference. Namátkou jmenujme například letošní *First International Workshop on Cultural Heritage on the Semantic Web* při konferenci *6th International Semantic Web Conference (ISWC 2007)*, nebo dvanáctý mezinárodní kongres *Cultural Heritage and New Technologies* ve Vídni, atp. Toto téma se stalo aktuálním zejména v souvislosti s postupující digitalizací pramenů, která má primárně sloužit jako prostředek konzervace, evidence, zpřístupnění a sdílení těchto informačních zdrojů, přináší však také cenný výchozí bod pro analýzy a zpracování metodami informačního inženýrství.

Předmětem prezentovaného posteru je stručně představit projekt, který v současné době probíhá v Českém egyptologickém ústavu a jehož cílem je shromáždění, zpracování a analýza informací z pramenů získaných archeologickým výzkumem na pohřebišťích v Abúsíru a Sakkáře [1].

2 Cíle projektu

První fáze projektu spočívá ve vytvoření informačního systému shromažďujícího informace z různých pramenů – z archeologického výzkumu (hrobky úředníků, předměty s tituly a jmény úředníků atp.), z textů (především hospodářské záznamy vztahující se k pohřebišti v Abúsíru a Sakkáře [4]). Východiskem byla původně zamýšlená databáze administrativních titulů staroegyptských hodnostářů, která měla zachycovat rozmanitost administrativního aparátu egyptského státu v době 3. tis. př. Kr [2,3].

Výsledkem dalšího rozpracování původního záměru však je komplexní informační systém týkající se osobností, které byly nějakým způsobem svázány s královským pohřebištem v Abúsíru a Sakkáře – byli zde pohřbeni nebo zde působili v rámci svých úradů. Cílem tohoto informačního systému pak je nejen evidence a shromažďování informací z různých zdrojů, ale s pomocí metod znalostního inženýrství očekáváme, že v další fázi nám umožní i následující:

1. Snažší analýzu dostupných poznatků.
2. Identifikaci osobností známých z různých typů pramenů.
3. Identifikaci rodinných vztahů.
4. Vyhodnocení vývoje státní administrativy.
5. Sledování hospodářských změn ve vztahu ke královskému pohřebišti.

Celkově tak informační systém poslouží jako jeden z prostředků k analýze socio-ekonomického charakteru královských pohřebišť v Abúsíru a Sakkáře v době 3. tisíciletí př. Kr.

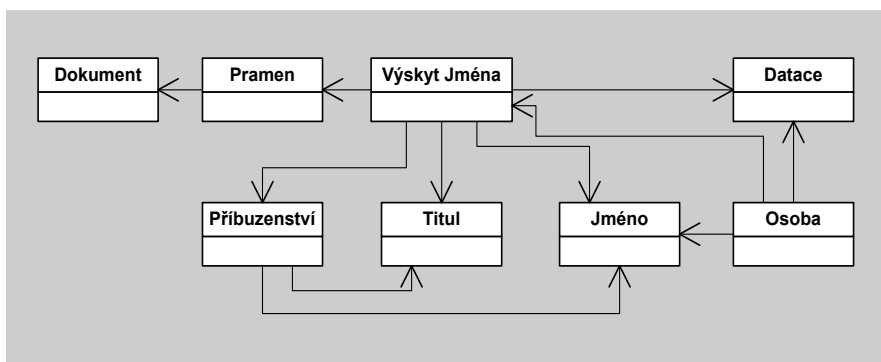
Výsledkem identifikace osobností známých z různých typů pramenů může být například zjištění, že osoba, která je známa z určitého textu na papýru, může mít svou hrobku v okolí chrámu, kde pracovala. Tyto výsledky jsou pak jednou ze součástí analýzy socio-ekonomického charakteru královských pohřebišť, jejímž primárním cílem je specifikovat jací lidé, tzn. lidé jakého společenského, politického a ekonomického statutu byli pohřbíváni na královských pohřebištích v Abúsíru a Sakkáře. To především znamená, jaké hrobky a pohřební vybavy si mohli dovolit mít vzhledem ke svému postavení ve staroegyptském státě, tzn. vzhledem ke svým titulům a pozici ve státní administrativě.

Na základě výsledků těchto analýz můžeme rozpoznat, jak se vyvíjela staroegyptská státní administrativa jako celek. Důležité by pro nás byly zejména výsledky ukazující například, že s postupem doby narůstal počet úředníků státní správy, kteří si mohli dovolit budovat své hrobky na těchto pohřebištích. Rovněž můžeme zhodnotit hospodářský vývoj země ve 3. tisíciletí př. Kr., vývoj státní administrativy a změny ve struktuře titulatur a ve významu jednotlivých titulů.

Vyvíjený informační systém tedy slučuje archeologické a epigrafické prameny a ve finální podobě by měl zachycovat všechny zásadní prameny vztahující se k systému státní správy, tedy zejména tituly staroegyptských úředníků a vývoj titulatur.

3 Realizace projektu

Započítí realizace projektu předcházela relativně dlouhá doba analýz a příprav, kdy byly specifikovány cíle projektu a v následnosti i adekvátní prostředky. Výsledkem analýz byla doménová ontologie popisující výsek tématické oblasti centrované na staroegyptské osobnosti a jejich administrativní tituly [6].



Obrázek 1. Zjednodušená doménová ontologie.

Obrázek 1 ukazuje zjednodušenou podobu této doménové ontologie. Její jádro tvoří výskyt jména staroegyptského úředníka na papyru, ostrakon, sošce, mumii, mastabě apod. Lokalizace (původní místo nález) tohoto výskytu jména je specifikována jakožto pramen této informace, dále sledujeme bibliografii týkající se tohoto výskytu a případně současnou lokalizaci daného nález (např. muzeum a příslušné evidenční číslo). Důležitá je také informace o časovém rozmezí, ze kterého daný nález pochází.

Výskyt jména nelze jednoduše ztotožnit s konkrétní osobou. Ve stejném období se vyskytovali úředníci téhož jména, tudíž identifikace jednotlivých konkrétních osob je až jedním z výsledků analýzy a je často zatížena neurčitostí v důsledku neúplnosti příslušných pramenů. S tím je nezbytné při ontologickém modelování počítat, a zvolit proto vhodný modelovací přístup [7].

Zápis jména daného úředníka je obvykle spojen s jedním nebo kombinací více titulů. Tyto tituly se však v průběhu jeho života mohly měnit podle toho, jak se měnilo jeho postavení ve státní administrativě, proto na různých nálezech může být jméno téhož člověka spojeno s různými tituly. Podobně je často součástí uvedení jména určitého úředníka i zmínění jeho příbuzenského vztahu k jiné osobě. Opět je však konkrétní identita této osoby výsledkem netriviálních analýz a odvozování, tudíž tím, co je primárně evidováno, je jméno, které je v souvislosti s příbuzenským vztahem zmíněno.

Pro první fázi projektu byla vytvořena aplikace na platformě MS Access sloužící k ukládání dat na základě informací z primárních a sekundárních pramenů.

Pro vkládání jmen a titulů z původně hieroglyfických a hieratických nápisů je používána standardní transliterace a příslušný transliterační font. Výsledná databáze tak bude sloužit k aplikaci standardních metod KDD, prostřednictvím kterých budeme v druhé fázi projektu usilovat o zodpovězení otázek, jež byly formulovány v předchozím oddíle. Následně počítáme s transformací dat do formátu OWL/RDF a s využitím některého z RDF datových úložišť podporujících odvozování (pravděpodobně Sesame 2), případně s nasazením odvozovacích nástrojů podporujících neurčitost [5].

4 Závěr

Prezentovaný projekt je příkladem využití metod informačního inženýrství ve výzkumu v oblasti, která není v tomto ohledu zcela běžná. Domníváme se přitom, že použití těchto metod v daném výzkumu je přínosem, který umožňuje získat poznatky, jež by byly jinak jen obtížně dosažitelné.

Miroslav Vacura je podporován EC pod FP6, projekt *Knowledge Space of semantic inference for automatic annotation and retrieval of multimedia content* – K-Space (no.: FP6-027026). Hana Vymazalová je podporována výzkumným záměrem Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy ČR *Výzkum civilizace starého Egypta*, MSM-0021620826.

Reference

1. M. Bárta, F. Coppens, and J. Krejčí. *Abusir and Saqqara in the Year 2005*. Praha, 2006.
2. W. Helck. *Untersuchungen zu den Beamtentiteln des ägyptischen Alten Reiches*. Glückstadt - Hamburg - New York, 1954.
3. D. Jones. *An Index of Ancient Egyptian Titles, Epithets and Phrases of the Old Kingdom, I-II*. British Archaeological Reports, Oxford, 2000.
4. P. Posener-Kriéger, M. Verner, and H. Vymazalová. *The Pyramid Complex of Raneferref. The Papyrus Archive (Abusir X)*. Praha, 2006.
5. G. Stoilos, N. Simou, G. Stamou, and S. Kollias. Uncertainty and the semantic web. *IEEE Intelligent Systems*, 21(5), pages 84–87, 2006.
6. V. Svátek and M. Vacura. Ontologické inženýrství. In *DATAKON 2007*, pages 60–91, Brno : Masarykova univerzita, 2007.
7. M. Vacura, V. Svátek, P. Smrž, and N. Simou. A pattern-based framework for representation of uncertainty in ontologies. In *Uncertainty Reasoning for the Semantic Web*, Busan : BEXCO, 2007.

Annotation:

Using methods of knowledge engineering for the analysis of the material from ceneries of the ancient Egyptian officials

The poster presents a project of the Czech Institute of Egyptology, in the area of using knowledge engineering methods to support cultural heritage research. It focuses on processing and analysis of evidence from the archeological research at Abusir and Saqqara, using methods of knowledge engineering.