

MONDIS – představení projektu



Cíl projektu

- vybudovat znalostní systém pro dokumentaci a analýzu poruch objektů kulturního dědictví, s jehož pomocí bude možné zaznamenat vazby mezi poruchou, vnějším zatížením, materiály a technologiemi stavební památky
- pro popis použít specializované slovníky, tezaury, unifikovanou terminologii
- poskytne možnost srovnání řešené situace s podobnými zadokumentovanými případy
- doporučí optimální stavebně-technickou intervenci

Charakteristika MODNISu

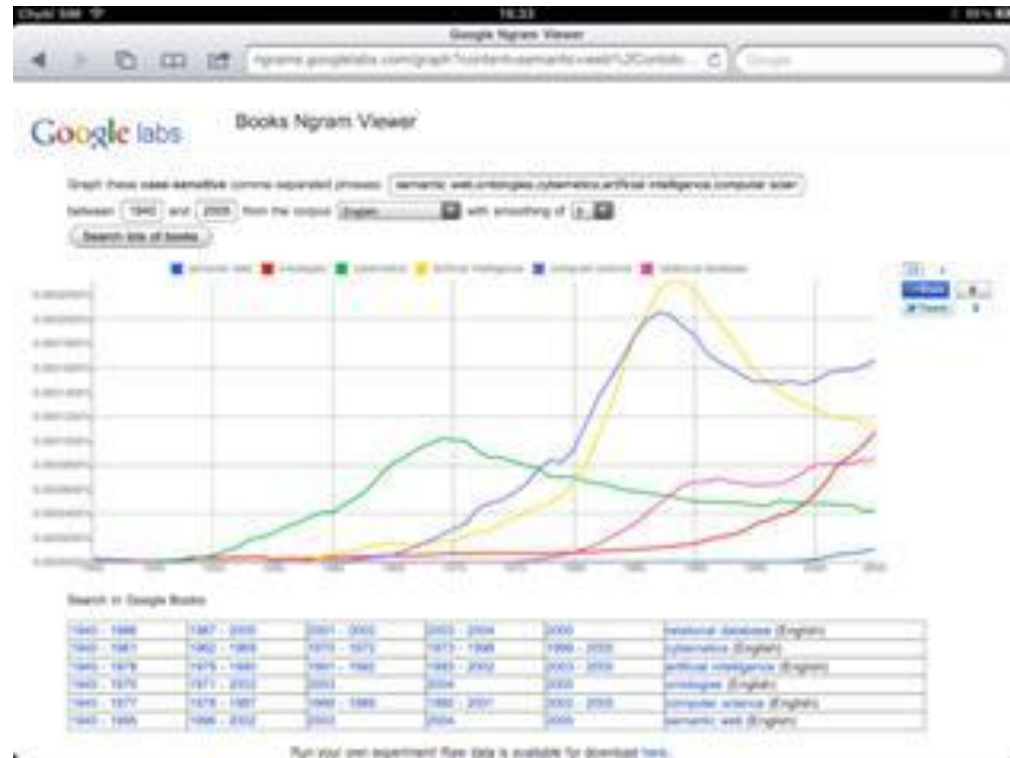
- Systém se soustřeďuje na nemovitou část kulturního dědictví a historické objekty vůbec
- Umožnit metodicky korektní analýzy procesů předcházejících vzniku poruch a sdílení informací o úspěšných intervencích.
- Usiluje překonat rozptýlenost zadokumentovaných případů a přetvořit je v základní korpus znalostí
- Ontologie – konceptualizace domény

Motivace projektu

- Stávající databáze a informační systémy pokrývají jiné aspekty ochrany kulturního dědictví (dokumentace, klasifikace, historické hledisko, architektura)
- Akcent na klasifikaci poruch, jejich projevů, souvislostí a způsobů intervence u historických nemovitých objektů.
- Přenos a uchování znalostí z předchozích úspěšných zásahů
 - Datový model umožňuje pracovat i s neúplnými informacemi
- „Nazrál čas“ – nadkritická penetrace informačními technologiemi, technikou i dostupným objemem znalostí
 - On-line řešení
 - Sémantický přístup

Sémantický přístup

- Semantický web stojí u zavádění standardů a technologií, které počítačům umožní porozumění porozumění obsahu a tím pomohou uživateli najít relevantnější odpovědi
- Agenti podporující internetové nákupy
 - prohledávají e-shopy a hledají nejlepší nabídky. Toto „inteligentní“ chování je umožněno skutečností, že informace o zboží jsou podobně strukturované a lze v nich najít indikátory jakými jsou označení typu a cena.
- Proti tomu komplexita popisu poškození historického objektu si vynucuje strukturování záznamu, které zachytí sémantické vztahy a



N-gramy, Google – vývoj uživanosti různých termínů, žhavost disciplín

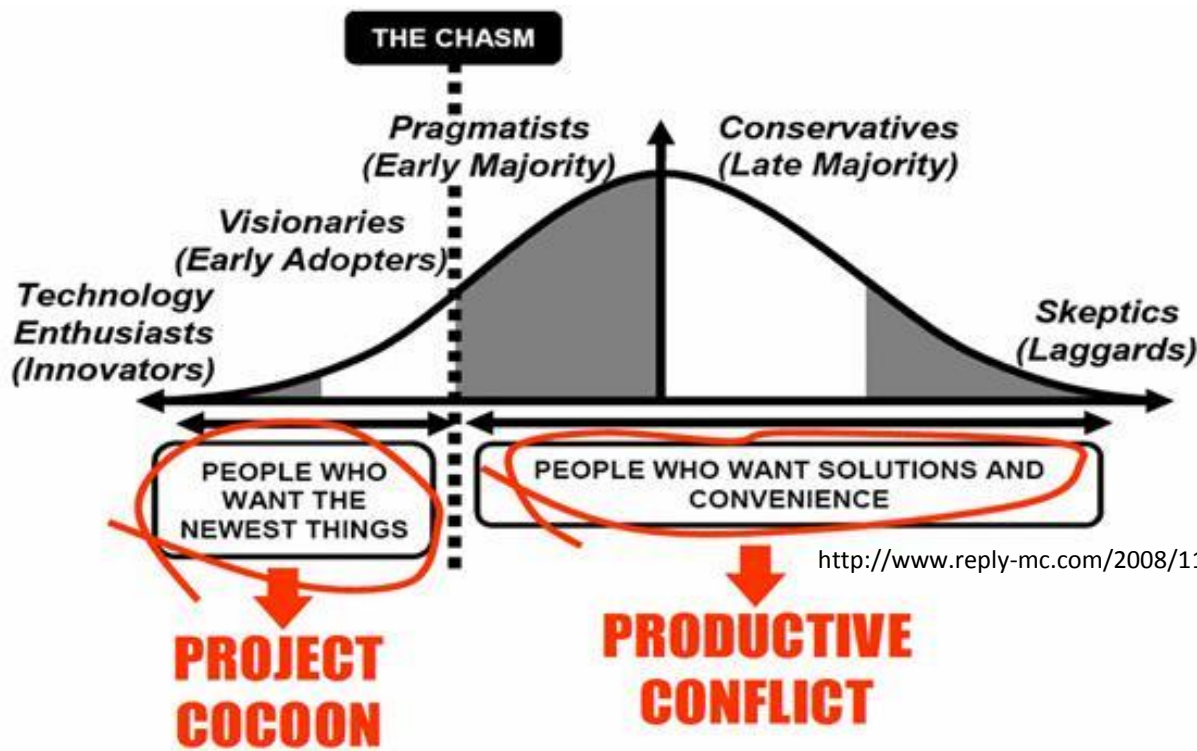
Vytváření znalostního systému

Jedním z dílčích cílů a současně klíčových kroků je dosáhnout formalizované reprezentace znalostí, která umožní „strojově prováděné“ dedukce a generalizace nad množinou uložených vědomostí.

Toto porozumění významu založené na znalostních technologiích je podmínkou u budoucího systému pro schopnost navrhnout k dané poruše vhodný způsob intervence.

Křivka osvojování technologií

- Tim Bernes Lee – první web srpen 1991, 20 let!



Uživatelé nechtějí sledovat technologii, ale znalosti

Motivace

- Oblast ochrany a restaurování historických nemovitých objektů zahrnuje popis jevů poškozování a degradace typických pro nemovité památky
- A využití
 - zvláštních metod a materiálů použitých v době vzniku památky a odlišných od soudobých postupů,
 - tak dnešních nástrojů a postupů, jež mají zachovat historický originál bez narušení jeho podstaty,
- Tj. technik, které tudíž vyhovují požadavkům reverzibility zásahu.
- Tato specifická znalost je roztroušena ve zkušenostech jednotlivých vysoce specializovaných pracovníků a institucí, což podvazuje růst a systemizaci poznání v oboru jako takovém, nemluvě o ztížené situaci těch, kteří do oboru teprve vstupují a hledají informace pomocí uložených informací.
- Většina dostupných informací je čitelná a srozumitelná pro lidi, ne však pro počítače

Motivace

- Základní princip = jedinec nemůže obsáhnout znalostmi celou oblast, znalosti, které naplní systém, nemohou pocházet ze zkušenosti jednoho člověka nebo instituce, ale musí být výsledkem spolupráce celé zainteresované komunity.
- Mnohostrannost pohledů v komunitě zaručuje vyváženou reprezentaci poznání v systému, místo uznávaným a zavedeným technikám, ale i schopností zaznamenat vzácné situace a zřídka používané postupy.
- Existence zainteresované komunity jako konečného horizontu aktuálního stavu poznání problematiky nabízí možnosti tzv. kolaborativní inteligence, která je vhodným přístupem pro tvůrčí hledání postupů a technik, jež jsou zatím nekodifikované.
- Jednou z forem kolaborativní inteligence je crowdsourcing (user groups), příkladem takové kolaborativní aktivity je Wikipedie a další „Wikies“
- slovo Wiki na Havaji znamená „rychlý“, užívá se ve významu rychle nalezená odpověď na základě sdílení zkušenosti v sociální síti, forma kolektivního učení a masové spolupráce.

Přínos uživatelům

Památkář	nástroj na dokumentaci sledování vývoje památky
Projektant	informace o typických postupech pro daný typ objektu a poškození
Správci a vlastníci	odhad typických škod na různých typech objektů, typické postupy sanace/intervence, kontakt na realizátory, místo pro oznámení záměru provést zásah na svém objektu, ohlášení výběrových řízení na dodavatele
Realizátoři	informace o alternativních postupech, expertní znalosti v příbuzných oborech, reference k vlastní předchozí činnosti; nové zakázky
Výzkumní pracovníci	ukázky projevů poškození, hledání kauzálních vztahů, mechanismů pro vybrané materiály a prvky objektů; zadávání vlastních obecných pozorování o souvislostech poškození
Studenti a veřejnost	poučení, úvod do problematiky, vysvětlení základních jevů a pojmů, výklad odborných výrazů

Další výhody

- Pro nově zaznamenávané případy: poskytnout rámec pro dokumentaci poškození a zvolené intervence, který vede uživatele k úplnému pospisu situace, dostačujícímu pro zdůvodnění zásahu (a vyhodnocení jeho účinnosti)
- Charakter uložení informací v systému ovšem umožňuje využít i dřívější záznamy o poruchách a intervencích
- Neúplnost dřívějších záznamů není důvodem k jejich vyloučení
- Výhodou systému bude jeho schopnost vytěžit použitelné informace i z dat fragmentálního charakteru. Význam takové vlastnosti vynikne v konfrontaci s historicky akumulovaným objemem dochovaných záznamů, které již nemohou být zpřesněny ani doplněny a současnost nese zodpovědnost za jejich zhodnocení.

Evoluce informačních systémů o poruchách v ÚTAM

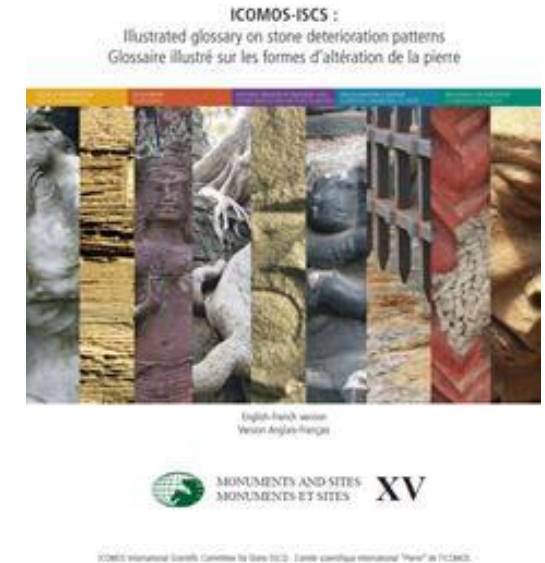
Rok	System	Projekt	Popis
Cca 2000	databáze poruch stavebních konstrukcí		Samostatný databázový systém na PC
2006	dbFailures		Databáze poruch Internet MySQL
2008	Modelování nákladů údržby památek	CULTSTRAT	Spojení s GIS - ArcView
2010	StruFail	CHEF	Databázový systém Znalostní systém
2011	MONDIS	NAKI	Znalostní systém Nový datový model

Vazba na standardy

SHP=stavebně historický průzkum je ustálená metodika zjišťování stavu historických objektů, a proto MONDIS bude kompatibilní s jeho principy, tj. bude možné včlenit informace podle jeho typické osnovy do datového záznamu, aby mohl účinně sloužit pracovníkům památkové péče, pasport domu

Do systému budou zakomponovány vazby na další systémy orientované na památkovou péči spravované dalšími institucemi, např. návaznost na seznamy památkově chráněných objektů vedených NPÚ, tj. na Ústřední seznam památek, propojení na GIS státní správy

Slovníky, ICOMOS, další standardy, např. Damage Atlas: Classification and Analyses of Damage Patterns Found in Brick Masonry (Environment / Protection and Conservation of the European Heritage, Research Report) ISBN-10: 3816747027;



Evropský kontext

- SHP passport domu, CHIC European culture heritage identity card, web NDT průzkumu
- evropské projekty – mnohojazyčný tezaurus,
- specializovaný systém orientovaný na zdivo: Masonry Damage Diagnostic System – Fraunhofer Institute;
- <http://www.structurae.de/> - structurae – mezinárodní databáze mostů;
- Carta del Rischio – GIS systém pro analýzu rizik, jimž jsou vystaveny památkově chráněné objekty – Itálie;
- Standardy, např. FreeOWLClass, XML RDF metadata, IFC- information foundation classes; Linked data, DBPedia
- Existující ontologie pro kulturní dědictví; strategie pro vytváření aplikací semantického webu, evropské doporučení BauDataWeb; FreeClass.eu – Klassifikationsstruktur
- systém věnovaný defektům památkových objektů, <http://www.heritage-science.pl/smoohs>,
- Rozhodovací strom pro výběr optimální monitorovací techniky založené na výběru materiálu, problému a zvolené techniky = web based toolbox of smart monitoring techniques

Prvky systému

- Rozdíl mezi daty a informacemi je v porozumění důsledkům, které uživateli nesou. Jde o kontext, implikace a význam, které informace povyšují nad data
- Co má datový model přinést, jaký je přínos datového modelu?
- *Model je účelově vytvořený (reálný nebo abstraktní) objekt, který obsahuje všechny podstatné charakteristiky primárního objektu.*
- Zahrnuje hlavní/podstatné **vztahy** mezi prvky modelu
- je ontologií = v jeho struktuře je zakódováno/rozkódováno, jak se věci k sobě mají
- pomocí vazeb modelu lze vyjádřit základní vztahy postihující tuto oblast skutečnosti.
- Způsob uložení informací by měl umožnit klást velmi specifické dotazy, na které fulltextové hledání v dokumentech nenalézá adekvátní odpovědi – nabízí výskyty v jiném kontextu, nenalézá informace vyjádřené synonymicky.

Hlavní komponenty MONDISu

- serverová část znalostního systému pro analýzu poruch a návrh intervencí
- uživatelské rozhraní pro přístup k znalostnímu systému
- mobilní aplikace určená
 - pro sběr dat o poruchách a
 - pro evidenci vlastních záznamů o intervencích

Popis komponent MONDISu

Složky systému

1. formalizovaný korpus informací o poruchách
2. doménové ontologie (znalostní model = systematicky popisuje podstatné vztahy mezi použitými poruchami, typem stavby, konstrukčními částmi a faktory prostředí) a specializované slovníky

Složky 1 a 2 reprezentují expertní znalost uloženou v systému

3. aplikační vrstva uživatelského rozhraní
 - odstínění uživatele složitosti systému
 - intuitivní a jednoduché možnosti pořizování, vyhledávání a využívání zaznamenané znalosti

Znalostní systém je koncipován jako modulární nástroj

- rozhraní pro off-line práci v terénu (na platformě Tablet PC)
- interaktivní služby znalostního centra

Datový model

Prostředí – objekt (typ) – stavební část – materiál – stav
v okamžiku poškození – manifestace poškození – příčina
– mechanismus – intervence – monitorování

Časový plán

- v první fázi je budován datový model a slovníky,
 - pak webová aplikace se vzorovými daty,
 - nakonec dokumentační nástroj
 - nejprve síťový,
 - pak samostatná aplikace schopná i práce off-line, pro účely vedení vlastní evidence a jejího sdílení
- ne vždy to jde snadno-díky budování slovníku v několika jazycích současně
(mortar, minomet)

Etapy projektu

Období	Téma etapy	cíle
3/2011-9/2012	SPECIFIKACE UŽIVATELSKÝCH POŽADAVKŮ A FORMALIZACE ZNALOSTI	<ul style="list-style-type: none"> • Formalizace expertní znalosti • Glosáře odborných termínů • Zpřístupnění formalizované znalosti na internetu
10/2012-2/2014	NÁVRH ZNALOSTNÍHO SYSTÉMU A JEHO IMPLEMENTACE	<ul style="list-style-type: none"> • Finalizace datového modelu • Implementace serverové části • Vložení základu korpusu znalostí
3/2014-12/2015	IMPLEMENTACE KLIENTSKÝCH APLIKACÍ, VALIDACE A PREZENTACE	<ul style="list-style-type: none"> • instalace systému v datovém centru v Telči • Napojení na další systémy v památkové péči • Finalizace uživatelského rozhraní • Finalizace mobilní aplikace

Budoucí rozvoj

- Každý záznam bude otevřený pro různé typy příloh, ať jsou ve formě obrázků, výkresů, textových dokumentů, odkazů. Tyto přílohy budou doplněny metainformacemi= stručnou anotací obsahu, která bude „srozumitelná“ i pro počítače, ale samotná příloha může zůstat srozumitelná jen člověku
- Výhody znalostních systémů přináší například konverzační rozhraní, které by mohlo u MONDISu nahradit zadávání dat přes formuláře, jež jsou obvykle obtěžující a frustrující. Data by byla zadávána kontextově.