

Návrh softwarového projektu Multimodální Web

Cíl projektu

Cílem projektu je návrh technologie, která umožní obohacení standardních webových aplikací o nové modality (způsoby prezentace informací člověku - zvukové, obrazové) pro usnadnění interakce člověka s webovým prohlížečem. Tuto technologii využijí například osoby se sníženou schopností běžné práce s webem. Součástí projektu bude implementace vlastního webového prohlížeče demonstrujícího životaschopnost navržené technologie včetně několika ukázkových multimodálních aplikací.

Vývojový tým

Beata Turoňová
Myongnam Han
Jakub Marek
Martin Galajda

Vedoucí projektu:
Mgr. Jiří Danihelka
jiri.danihelka@rdc.cz

Quality assurance:
Research and Development Centre, ČVUT (ředitel Lukáš Kencl)

Zadání:

World Wide Web (dále Web) je v současné době nejrozšířenější počítačovým systémem na světě poskytující nepřehledné množství informací. Bohužel ne všichni můžeme přistupovat k tomuto zdroji informací rovnocenně (ať již z fyzických nebo technických důvodů). Motivací je proto ulehčení a zvýšení efektivity práce právě těm, kteří nemohou informace z Webu plnohodnotně čerpat. Přirozeným způsobem, jak ulehčit práci s internetovým prohlížečem je zapojení více lidských smyslů do interakce webového prohlížeče a člověka.

Možnost rozumě ovládat standardní webové aplikace hlasem přináší ulehčení mnoha lidem s fyzickým postižením. Hlasem reagující webový prohlížeč pro změnu usnadňuje vyhledávání informací zrakově postiženým. Zmíněné interaktivity se dosáhne právě rozšířením funkcionality webového prohlížeče o syntézu a rozpoznávání hlasu.

Dalším přínosem je rozšíření webového prohlížeče o možnost zobrazování 3D grafiky, pomocí které je možný vývoj modálních aplikací vizuálně usnadňujících práci s prohlížečem. Trojrozměrná grafika umožňuje vytvářet například uživatelské rozhraní využívající virtuální postavy. V neposlední řadě zahrnutí 3D grafiky rozšiřuje možnosti pro tvorbu uživatelsky atraktivnějších aplikací.

Součástí projektu je také vytvoření ukázkových aplikací, které budou demonstrovat schopnosti prohlížeče a jeho využití při nasazení v praxi. Vytvořené aplikace ukáží nasazení technologie v běžných webových aplikacích a možnosti rozšíření webových aplikací o prvky rozpoznávání a syntézy hlasu a 3D grafiky.

Projekt bude prováděn ve spolupráci s Ing. Romanem Hákem z Katedry telekomunikační techniky FEL ČVUT, který se zaměřuje na výzkum nových druhů multimodálních technik a ovládacích prvků usnadňujících práci s Webem.

Platforma:

Po provedené analýze existujících webových technologií bylo rozhodnuto, že použití a rozšíření stávajících technologií bude významnějším přínosem pro současný Web, než vytvoření technologií nových. A to už pro možnou budoucí kompatibilitu s jinými webovými prohlížeči. Jako základ pro implementaci multiplatformního prohlížeče bude použit vykreslovací engine WebKit, který umožňuje rozšířit své JavaScriptové jádro (a nejen to) o další funkce. Multimodální aplikace pak bude možné vyvíjet například pomocí XHTML+Voice

a/nebo v jazyce JavaScript, který bude pro tyto účely obohacen, a to vytvořením API pro jednotlivá rozšíření (syntéza řeči, rozpoznávání řeči...) a jeho mapováním na konkrétní knihovny prostřednictvím jádra Webkit.

Po prozkoumání dostupných možností pro zobrazování 3D grafiky v prohlížečích, byla jako nejvhodnější technologie pro náš prohlížeč zvolena technologie X3D, která je standardem pro reprezentaci 3D grafiky na webu. Tato technologie umožňuje reprezentaci 3D scén přímo v HTML kódu za použití XML syntaxe. Jakožto standard má širokou podporu mezi programy pro tvorbu 3D grafiky (Maya, 3ds Max) a umožňuje manipulaci s 3D objekty pomocí skriptování. Další výhodou je podpora animace virtuálních postav pomocí technologie H-Anim. Toto je důležité zejména vzhledem k očekávanému nárůstu počtu aplikací, které budou virtuální agenty používat.