Mozilla z pohledu vývojáře

David Majda, CZilla
majda@czilla.cz

21. 4. 2006 – prezentace na předmět Linux (SW1043) na MFF UK

Co se dovíte, aneb osnova

- historie Mozilly
- architektura Mozilly
- tvorba GUI, jazyk XUL

dnes

příště

- jak si napsat rozšíření
- XULRunner, aneb světlé zítřky
- několik malých „lákadel“ vývoje po Mozillou
- (tvorba pluginů)

Historie (1/2)

- kdysi v pravěku - Netscape Navigator 1.0-4.x http://www.jwz.org/gruntle/nscpdorm.html
- nástup IE → problémy → uvolnění Netscape jako open source (Mozilla.org)
- použitá licence MPL - lze začlenit i do komerčních aplikací
- přepsání téměř celého kódu
  - renderovací jádro Gecko
  - aplikační platforma
  - prohlížeč Mozilla Suite
- 5.6.2002: Mozilla Suite 1.0

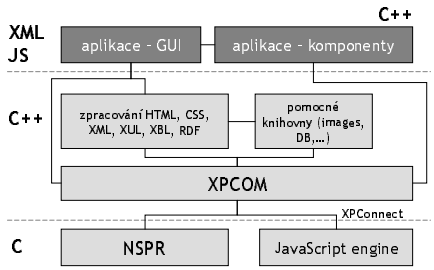
Historie (2/2)

- 2003: vznik Mozilla Foundation
- rozhodnutí rozčlenit monolitickou aplikaci na části - Firefox, Thunderbird
- podzim 2004: FF/TB 1.0
- 2005: vznik Mozilla Corporation
- dnes:
  - aplikace ve verzi 1.5.0.2, pracuje se na 2.0 a 3.0
  - Firefox v ČR a Evropě podíl ~20 %, v USA ~10 %

Architektura aplikací Mozilly (1/2)

- Cíle
  - multiplatformnost (backend, GUI)
  - výkon
  - rychlý a snadný vývoj GUI
- Řešení = rozvrstvení
  - nejnižší vrstva zajišťující cross-platformnost
  - komponenty v C/C++ (hlavní funkcionalita)
  - GUI deklarativně v XML

Architektura aplikací Mozilly (2/2)



NSPR – představení

- **Netscape Portable Runtime**
- low-level knihovna napsaná v C
- abstrakce nad jednotlivými OS (běží ve Win32, Mac OS, 20+ Unixů)
- převzata ze starého Netscape Navigatoru
- zkompilovatelná samostatně, lze použít mimo Mozillu

NSPR – co umí?

- portabilní datové typy a makra (např. 64bitovost)
- vlákna, synchronizace
- I/O nad soubory
- základní síťové funkce
- datum a čas
- správa paměti
- načítání dynamicky linkovaných knihoven (DLL/.so)

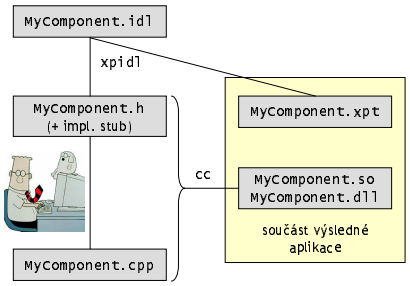
JavaScript Engine

- interpreter JavaScriptu 1.6 (nadmnožina standardu ECMA 262 Edition 3 - ECMAScript)
- autor jazyka i interpreteru – Brendan Eich
- napsaný v C, vysoce optimalizovaný
- nezávislý na ostatním kódu, lze zkompilovat samostatně
- stále se vyvíjí - viz příště

XPCOM – představení

- **Cross Platform Component Object Model**
- obdoba Microsoft COM/DCOM nebo CORBA, ale in-process
- tvorba komponent, modularizace
- popis rozhraní komponenty v XPIDL (dialekt IDL)
- implementace typicky v C++ (generované hlavičky a šablony kódu), možno i v JavaScriptu (XPConnect)

XPCOM – vznik komponenty



XPConnect

- umožňuje nezávislost XPCOM na jazyku
- typicky: objekt implementován v C++, volán z JavaScriptu (takto vystavěn celý DOM)
- ošetřuje volací konvence, typy parametrů,…
- řeší object lifecycle (XPCOM - reference counting, JS - garbage collector)

Gecko

- nejvyspělejší renderovací engine na světě:
  - HTML 4.01, XHTML 1.0/1.1, XML 1.0, MathML, SVG 1.0 (1.1), XUL
  - CSS 1 (2, 3)
  - DOM 1, 2 (3)
  - JavaScript 1.6
  - PNG, GIF a JPEG
  - Unicode, podpora L10N/I18N
  - RDF
  - Necko (HTTP 1.1, FTP, POP3, IMAP,...)
  - a další...

Další renderovací enginy

- Presto (Opera)
  - šlape Gecku na paty, velmi rychlý
- KHTML (Konqueror)
  - podpora menšího množství vlastností
- WebCore (Safari)
  - fork KHTML, vyvíjeno Applem
- Tasman (IE Mac)
  - dříve velmi dobrý, dnes zastaralý
- Trident (IE Windows)
  - starý, „nic“ neumí a ještě s chybami ☠
- http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_layout_engines

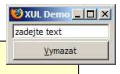
XUL (čti *zůl*)

- **XML User Interface Language**
- GUI zapsáno deklarativně v XML
  - jen jednou pro všechny platformy
- vzhled v CSS
- „oživeno“ JavaScriptem
- jako webové stránky

→ **kdo umí tvořit webové stránky, umí i psát aplikace pod Mozillou**

Příklad XUL

- demo.xul



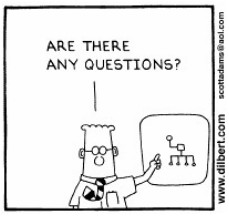

```
<?xml version="1.0"?>
<?xml-stylesheet href="chrome://global/skin/"
  type="text/css"?>
<window id="demo-window" title="XUL Demo"
  xmlns="http://www.mozilla.org/keymaster/
  gatekeeper/there.is.only.xul">
  <script type="application/x-javascript"
    src="demo.js" />
  <vbox>
    <textbox id="text" value="zadejte text" />
    <button label="Vymazat" oncommand="deleteText();" />
  </vbox>
</window>
```

- demo.js

```
function deleteText() {
  document.getElementById("text").value = "";
}
```

Rozšiřitelnost

- architektura snadno rozšiřitelná
  - nové XUL, CSS a JS soubory (bez rekompilace)
  - nové XPCOM komponenty (typicky nutná kompilace)
  - pro pohodlí sbalené do XPI balíčku, doplněné metadaty ➔ **rozšíření**

Zde začneme příště

Dotazy?