

**STŘEDNÍ PRŮMYSLOVÁ ŠKOLA ELEKTROTECHNICKÁ**  
**Rožnov pod Radhoštěm**

**Dokumentace k maturitní práci**

# **CZ NeHe OpenGL**

**Praktický průvodce programátora  
3D grafických aplikací**

**Michal Turek**

**Konzultant: Ing. Zdeněk Biolek, Ph. D.**

**<http://nehe.opengl.cz/>**

aktualizace k 25.02.2004



**Michal Turek**

# **CZ NeHe OpenGL**

**Praktický průvodce programátora 3D grafických aplikací**

Tato dokumentace je volně dostupná na adrese <http://nehe.opengl.cz/download.php>

Použité názvy programových produktů, firem apod. mohou být ochrannými známkami nebo registrovanými ochrannými známkami příslušných vlastníků.

Linux je registrovaná obchodní známka pana Linuse Torvaldse.

# Obsah

1. Předmluva.....	7
2. Úvod.....	8
2.1 Idea CZ NeHe OpenGL.....	8
2.2 Než se začnu učit programovat pod OpenGL.....	8
3. Uživatelská příručka.....	9
3.1 Co potřebuji pro čtení webu?.....	9
3.1.1 Online prohlížení.....	9
3.1.2 Offline prohlížení – instalace serveru Apache.....	9
3.2 Struktura stránky.....	12
3.2.1 Levý sloupec.....	12
3.2.2 Pravý sloupec.....	12
3.2.3 Prostřední sloupec.....	12
3.3 Základní struktura webu.....	13
4. Technická dokumentace.....	14
4.1 Obecně.....	14
4.1.1 Webové technologie.....	14
4.1.2 Podpora v prohlížečích.....	14
4.1.3 Konvence jmen souborů a adresářová struktura.....	15
4.2 Zdrojové kódy.....	15
4.2.1 Základní kód stránky.....	15
4.2.2 Skiny.....	16
4.2.3 Optimalizace stránek pro tisk.....	19
4.2.4 Počet online čtenářů.....	20
4.2.5 Statistiky návštěv.....	20
4.2.6 Kontakt.....	22
4.2.7 Vyhledávání ve fulltextu.....	23
4.2.8 Kniha návštěv.....	24
4.2.9 Diskuze ke článkům.....	25
5. Programy pro vývoj.....	29
5.1 Textové editory.....	29
5.1.1 WQ Noutped.....	29
5.1.2 WQ VórdPed.....	30
5.1.3 KWrite.....	31
5.2 Značkovače C/C++ pomocí HTML.....	32
5.2.1 CPP na WEB.....	32
5.2.2 c2html (Kódové jméno: fwc2hcfl).....	33
5.3 Ostatní.....	33
6. Budoucnost.....	34
6.1 Obsahová část webu.....	34
6.2 Technologická část.....	34
7. Shrnutí.....	35
8. Použitá literatura.....	36
8.1 HTML, XHTML, XML, PHP, JavaScript.....	36
8.2 C/C++, OpenGL, SDL.....	36
8.3 Operační systémy.....	36

## Obsah CD

- /mnt/cdrom/cz\_nehe\_opengl
  - vlastní maturitní práce, všechny soubory webu <http://nehe.opengl.cz/>
- /mnt/cdrom/cz\_nehe\_opengl\_history
  - zálohy při velkých úpravách a změnách, celkem 14 verzí od 16.12.2002 do 27.02.2004
- /mnt/cdrom/cz\_nehe\_opengl\_html
  - HTML verze překladů NeHe OpenGL Tutoriálů, pro prohlížení není potřebný webový server
- /mnt/cdrom/cz\_nehe\_opengl\_pdf
  - PDF verze překladů NeHe OpenGL Tutoriálů
- /mnt/cdrom/cz\_nehe\_opengl\_chm
  - CHM verze překladů NeHe OpenGL Tutoriálů
- /mnt/cdrom/dokumentace
  - dokumentace v elektronické podobě (.sxv, .pdf)
  - obrázky z dokumentace
  - programy pro vývoj webu
    - WQ Noutped
    - WQ VórdPed
    - CPP na WEB
    - c2html
  - anglická verze tutoriálů (.pdf, .chm, .rtf)
  - zdrojové kódy tutoriálů pro vývojové prostředí MS Visual C++ 6.0
  - PHP Manuál – standardní dokumentace k PHP (HTML a CHM verze)
  - volně šiřitelné knihy
    - Linux dokumentační projekt (LDP)
    - Mandrake 9.2 - Instalační manuál
    - Mandrake 10.0 - Instalační manuál
- /mnt/cdrom/software
  - Mozilla 1.6 CZ – webový prohlížeč (Linux, MS Windows)
  - Opera 7.23, čeština – webový prohlížeč (Linux, MS Windows)
  - OpenOffice.org 1.1.0 – balík kvalitního kancelářského softwaru (Linux, MS Windows)
  - PHP Triad - webový server Apache s PHP (MS Windows)
  - PSPad 4.2.6 CZ – textový editor pro vývojáře (MS Windows)
  - Xenu 1.2 – kontroluje validitu odkazů na webových stránkách (MS Windows)
- /mnt/cdrom/autorun.inf
  - autorun CD (pouze Win)
- /mnt/cdrom/README.txt
  - readme dokument
- /mnt/cdrom/README\_win.txt
  - readme dokument v kódování Windows-1250
- /mnt/cdrom/web\_install.sh
  - linuxový instalační skript webu

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Logo OpenGL.....	8
Obrázek 2: Logo NeHe.....	8
Obrázek 3: Logo Linuxu.....	8
Obrázek 4: Instalace serveru Apache.....	9
Obrázek 5: Spuštění serveru Apache.....	10
Obrázek 6: Ověření spuštění Apache.....	10
Obrázek 7: Indexová stránka v prohlížeči Mozilla 1.4.....	11
Obrázek 8: Logo projektu CZ NeHe OpenGL.....	13
Obrázek 9: Validní XHTML a CSS.....	14
Obrázek 10: Stránka obsahu tutoriálů v textovém prohlížeči Links (pod emulátorem terminálu).....	14
Obrázek 11: Základní stránka zobrazená prohlížečem Opera (skin Bílý).....	16
Obrázek 12: Různé skiny stránek.....	19
Obrázek 13: Tiskový náhled v prohlížeči Opera.....	19
Obrázek 14: Statistiky návštěv.....	21
Obrázek 15: Kontakt – formulář pro odeslání emailu.....	22
Obrázek 16: Vyhledávání ve fulltextu.....	24
Obrázek 17: Kniha návštěv.....	25
Obrázek 18: Obsah diskuze.....	26
Obrázek 19: Výpis zpráv.....	26
Obrázek 20: Formulář diskuze.....	27
Obrázek 21: Ukládání odpovědi na zprávu s určitým ID.....	28
Obrázek 22: Textový editor WQ Noutped.....	30
Obrázek 23: Textový editor WQ VórdPed.....	31
Obrázek 24: Utilita CPP na WEB.....	33
Obrázek 25: Utilita Výběr barev 0.1 (vlevo).....	33
Obrázek 26: Logo CD časopisu CHIP.....	35

## 1. Předmluva

O letních prázdninách roku 2002 jsem se prostřednictvím NeHe Tutoriálů poprvé setkal s OpenGL. Všechny přeložené lekce, asi deset, jsem velmi rychle přečetl a snažil se o své první programy. Co ale dál?

Podíváte-li se po českých knihkupectvích, leží v nich spousty knih o programování, ale nikdy jsem nenašel žádnou o 3D grafice, ať už OpenGL či DirectX, respektive Direct3D. Skoro všechna programátorská literatura je prakticky stejná - povětšinou popisuje pouze základy daného jazyka, do hloubky se nedostane nebo vám řekne, co můžete udělat, někdy dokonce i jak to můžete udělat :-), ale už vám neřekne, kdy a proč zrovna tuto funkci jazyka použít a k čemu může být dobrá.

Na rozdíl od ní jdou NeHe Tutoriály úplně opačnou cestou. Programátor, autor tutoriálu, si na začátku řekne např. chtěl bych čtenáři vysvětlit klikání myši na objekty ve scéně (tutoriál 32). Napíše zdrojový kód představující hru ve stylu Moorhuhn, ve které hráč střílí na náhodně přilétávající terče a přímo mezi výpisy zdrojových kódů vysvětluje, jak tato určitá část funguje, proč ji použil, proč v této formě, čím by šla nahradit a podobně. Snad nejlepší výklad, jaký znám...

Když jsem neuspěl v knihkupectvích, zkusil jsem internet. Říká se, že na internetu se dá najít všechno. Úspěch byl ale mizivý, takže zbývalo učit se z anglických textů a to bylo celkem nepraktické. Co kdybych také překládal? Hodně lidí by asi poděkovalo... a také že ano, rázem stoupla návštěvnost mých prvních stránek přibližně z deseti přístupů na index za den asi čtyřnásobně - obrovský skok.

Michal Turek  
únor 2004

## 2. Úvod

### 2.1 Idea CZ NeHe OpenGL

Webové stránky <http://nehe.opengl.cz/> byly vytvořeny z důvodu absolutního nedostatku informací o grafické knihovně OpenGL v češtině. V době, kdy začaly vznikat, neexistovala prakticky žádná dostupná literatura, a proto zůstalo jedinou možností učit se z anglických textů (viz. [9]). V současné době je sice situace o trochu lepší (viz. [10], [11], [12], [13]), ale stále nic převratného.



Obrázek 1: Logo OpenGL



Obrázek 2: Logo NeHe

Hlavním cílem celého projektu je dodat co nejvíce (praktických) informací začínajícím ale i pokročilým programátorům v přehledné a hlavně v snadno dostupné formě. Dá se říci, že se jedná o zdařilou aplikaci myšlenky svobodného software na studijní materiály. Programátor nemusí vydat tisícovou částku, aniž by věděl, že neplatí za „kus popsaného papíru“, který nebude nikdy potřebovat. Vše je zdarma podobně jako operační systém GNU/Linux (viz. [23]).

Pozn.: Že je vše umístěno na internetu a zdarma přístupné má také své nevýhody, např. nezájem knižních nakladatelství o vydání tutoriálů, protože by na nich (údajně) nemohla vydělat...



Obrázek 3: Logo Linuxu

### 2.2 Než se začnu učit programovat pod OpenGL

Předtím, než se pustíte do studia OpenGL, měli byste umět (MUSÍTE UMĚT!) programovat (viz. [5], [6]). Tímto nejsou myšleny padesáti řádkové kalkulačky v Pascalu typu: „Zadejte první číslo, zadejte operátor, zadejte druhé číslo, počítám, výsledek je...“, které lze najít v závěrečných pracích spousty studentů na mnoha středních školách, ale nějaký větší projekt plný vnořených cyklů a podmínek. Mimochodem nepoužívejte „klasický“ Pascal (následující neplatí pro Borland Kylix/Delphi), zakládá na takovou spoustu zlovyků nezbytných pro práci v Pascalu a DOSu, že trvá hodně dlouho než se z nich průměrně inteligentní člověk dostane. Lze doporučit především C/C++, protože se v praxi používání asi nejvíce a protože na jeho syntaxi staví většina později vzniklých programovacích jazyků - Java, JavaScript, Perl, PHP, Action Script atd. Pokud někdy zkusíte programovat např. webové aplikace, vše bude mnohokrát jednodušší, než když začínáte úplně od začátku.

Důkladná znalost programování není pro OpenGL sice podmínkou, ale na sto třináct procent se podobné znalosti budou hodit. Když ne hned, tak třeba až budete do svých programů importovat nejrůznější formáty obrázků nebo 3D modelů. Nepoužijete-li nějakou knihovnu, kterou už naprogramoval někdo před vámi, budete muset vše vyřešit sami.

Pokud jste už někdy pracovali s grafikou, zkuste např. vytvořit hru Tetris a pokud ne, tak alespoň vymyslete obecný algoritmus pro převod čísel z libovolné soustavy do libovolné jiné. Například z třináctkové do dvacíti pětivé. Pokud toto zvládnete, v budoucnu nebudete mít s programováním nejmenší problémy. Že neumíte programovat pro grafický režim vůbec nevadí, vše obstará OpenGL.



## 3. Uživatelská příručka

### 3.1 Co potřebuji pro čtení webu?

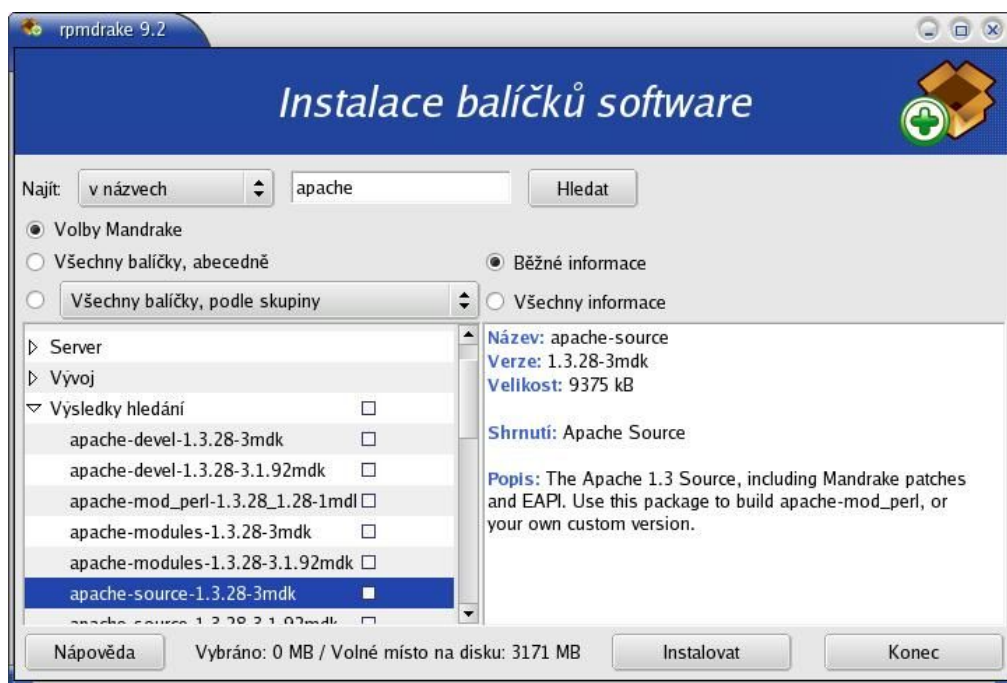
#### 3.1.1 Online prohlížení

Co se týče hardwarového vybavení počítače, stačí obyčejné PC, které máte doma či v kanceláři. Lze předpokládat, že operační systém už je také nainstalován a má v sobě integrovaný internetový prohlížeč (např. Mozilla, Galeon, Konqueror, Lynx apod.). Počítač samozřejmě musí být připojen k internetu, jak jinak. Je-li všechno toto splněno, stačí v prohlížeči zadat do pole adresa řetězec <http://nehe.opengl.cz/> a měli byste se dostat na indexovou stránku webu.

#### 3.1.2 Offline prohlížení – instalace serveru Apache

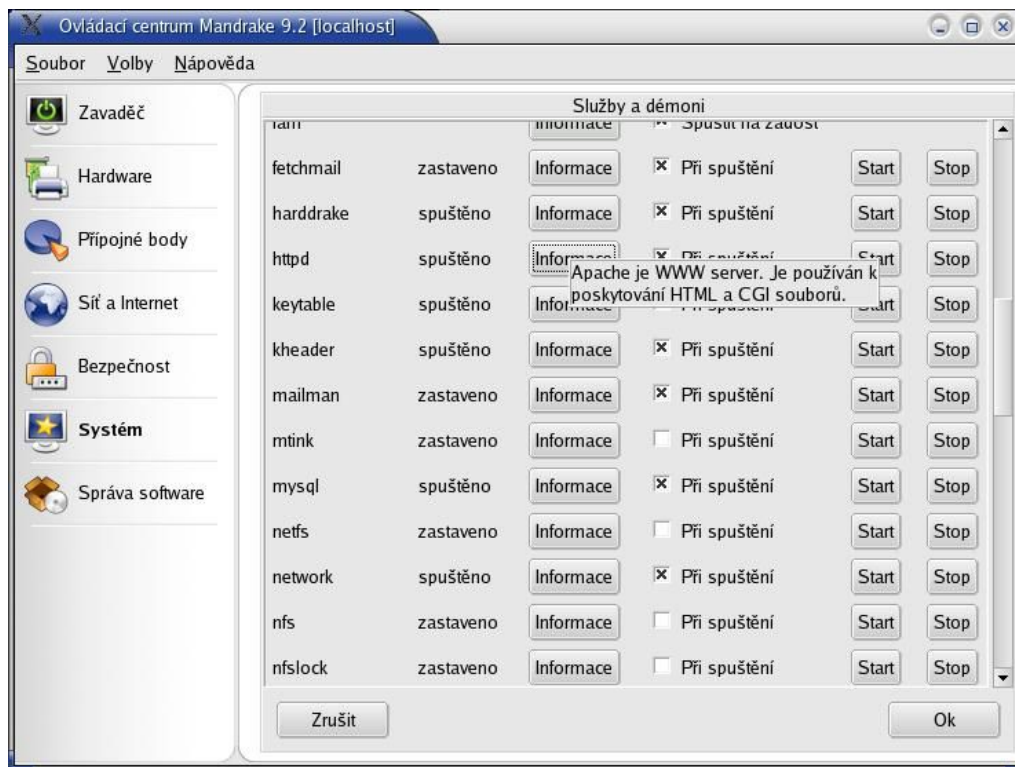
Offline prohlížení je narozdíl od online prohlížení o něco složitější na přípravu, obrovská výhoda ale spočívá v tom, že se pak nemusí čekat na dlouho trvající načítání stránek způsobené pomalým připojením k internetu.

Jelikož jsou kompletně všechny stránky dynamicky generovány na serveru, musí být v počítači nainstalován a spuštěn webový server. Asi nejjednodušší bude vysvětlit instalaci serveru Apache, který se dodává přímo s distribucí vašeho operačního systému. Probereme si instalaci pod operačním systémem GNU/Linux v distribuci Mandrake 9.2 (viz. [16], [24]) se správcem pracovního prostředí KDE (v jiných systémech by vše mělo být podobné). Samozřejmě, že instalaci lze provést i v textovém režimu přes příkaz `urpmi` nebo kompilací zdrojových kódů (viz. [18], [19]), ale běžný uživatel většinou preferuje grafické rozhraní. Navíc, pokud chcete instalovat z konzole, už to pravděpodobně umíte. V K-menu zvolte Nastavení/Balíčkovací/Instalovat software, mělo by se objevit následující okno.



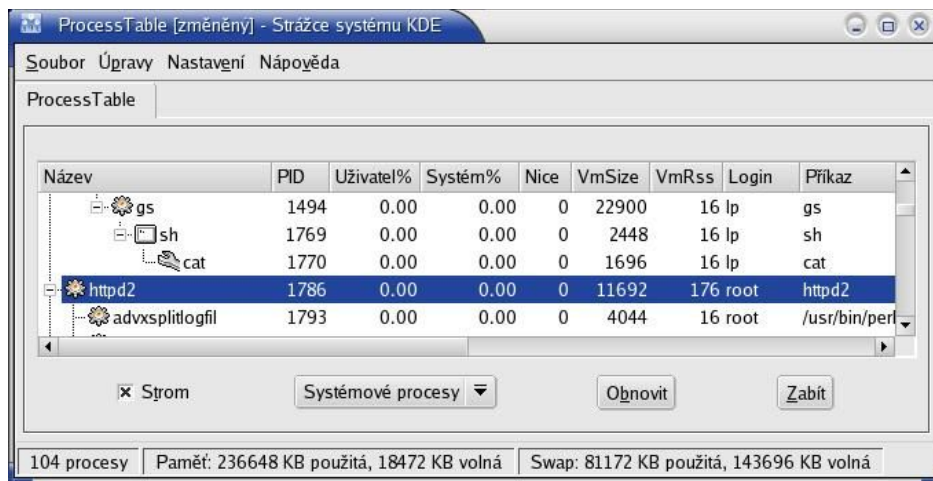
Obrázek 4: Instalace serveru Apache

Do políčka Najít vepište „apache“ a stiskněte tlačítko Hledat. V levé části okna ve Výsledcích hledání označte všechny potřebné balíčky a klikněte na Instalovat. Po instalaci zbývá Apache spustit. V Ovládacím centru (K-menu/Nastavení/Nastavení vašeho počítače) přejděte na oddíl Systém a v něm klikněte na ikonu ozubeného kola s popisem „DrakXServices vám umožní povolit či zakázat služby“. Apache se skrývá pod démonem `httpd`.



Obrázek 5: Spuštění serveru Apache

Jestli Apache opravdu běží, si můžete ověřit buď příkazem `ps` nebo stiskem klávesové zkratky CTRL+Esc. Mezi spuštěnými procesy se musí vyskytovat démon `httpd`.



Obrázek 6: Ověření spuštění Apache

Nestačí-li vám implicitní nastavení serveru, editujte konfigurační soubor `httpd.conf`. O tomto vyšly celé knihy, takže je naprosto jisté, že by výklad na tomto místě zůstal velice povrchní. Pokud nemáte žádné extra nároky, defaultní konfigurace bude bohatě stačit.

Ve vašem domovském adresáři vytvořte složku `public_html` a z CD nakopírujte všechny soubory webu. Měli byste také změnit přístupová práva, jinak se mohou ve stránkách objevovat chybové zprávy. Pro zjednodušení byl vytvořen instalační skript, který najdete v adresáři, v němž máte namountované CD (standardně `/mnt/cdrom`). Tento skript lze spustit následovně (ve starších příkazových procesorech bude nutné zadat `sh ./web_install.sh`).

```
[woq@localhost woq]$ cd /mnt/cdrom
[woq@localhost cdrom]$ ./web_install.sh
[woq@localhost cdrom]$
```

Pro zajímavost je uveden i jeho výpis – opravdu nic složitého.

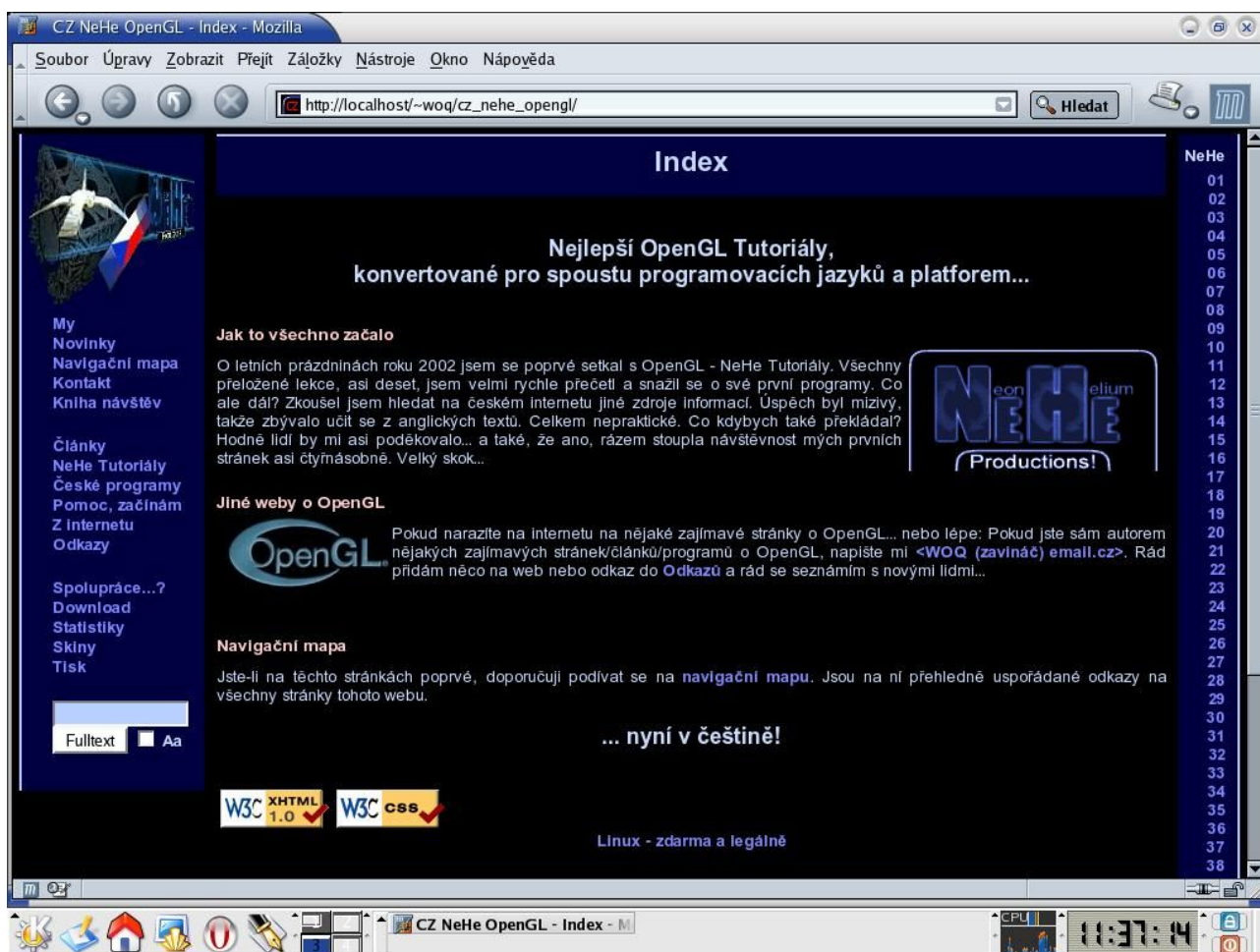
```
[woq@localhost cdrom]$ cat web_install.sh
#!/bin/bash

if [ -e ~/public_html/cz_nehe_opengl ]; then
    echo "Adresář ~/public_html/cz_nehe_opengl už existuje!"
    echo "Pravděpodobně je již vše zkopírováno..."
    exit 1
fi

if [ ! -e ~/public_html ]; then
    mkdir ~/public_html
fi

cp -r ./cz_nehe_opengl ~/public_html/cz_nehe_opengl/
chmod --recursive 777 ~/public_html/cz_nehe_opengl/nemazat
[woq@localhost cdrom]$
```

Zbývá spustit váš oblíbený prohlížeč a zadat do něj adresu **http://localhost/~woq/cz\_nehe\_opengl/**. Za vlnovku musíte samozřejmě dosadit své uživatelské jméno (login). Zobrazí-li se indexová stránka, je vše v pořádku a můžete se pustit do prohlížení.



Obrázek 7: Indexová stránka v prohlížeči Mozilla 1.4

## 3.2 Struktura stránky

Po otevření indexové stránky zjistíte, že ji tvoří tři dominantní sekce - hlavní menu, vlastní obsah a menu s odkazy na jednotlivé NeHe Tutoriály (platí pro implicitní skin). Je důležité poznamenat, že obě menu jsou kvůli jednotné navigaci stejná pro všechny stránky webu.

### 3.2.1 Levý sloupec

Levý sloupec se dělí na pět dalších sekcí. Nahoře je klasicky umístěno logo webu, přes které se lze dostat na indexovou stránku, a dole editbox pro fulltextové vyhledávání. Stačí zadat hledaný řetězec, zatrhnout, zda chcete, aby se rozlišovala velikost písmen a kliknout na tlačítko s popisem Fulltext. Mezi těmito dvěma elementy se nacházejí tři podmenu.

V horním naleznete odkazy na standardní stránky, které se vyskytují prakticky u všech webů - novinky, navigační mapu, knihu návštěv a podobné.

Prostřední je vyhrazeno pro odkazy, které nějakým způsobem souvisejí s hlavním zaměřením celého webu a tím je naučit se programovat OpenGL aplikace. Název „Články“ už sám o sobě vysvětluje, co se po kliknutí objeví. „NeHe Tutoriály“ představují podrobný obsah všech tutoriálů. U každé položky se kromě krátkého popisu nacházejí i náhledy, které vizuálně ukazují, co se v dané lekci vysvětluje. „Pomoc, začínám“ je určeno pro ty čtenáře, kteří by sice chtěli studovat OpenGL, ale netuší, kde začít. Položky „České programy“, „Z internetu“ a „Odkazy“ slouží pro umístění nepůvodních informací (samozřejmě s odkazy na originál i autora), popř. pro nasměrování na cizí stránky.

Třetí podmenu by se dalo charakterizovat větou: „Co se už nikam nevešlo.“ Je to především dotaz na případnou spolupráci či pomoc při vytváření webu a stránka s downloadem archivů tutoriálů ve formátech HTML, PDF a CHM. Kliknutím na „Statistiky“ se dostanete na stránku se statistikami návštěvnosti. V současné době se sleduje celkový počet přístupů na jednotlivé stránky, přístupy v určitých dnech, absolutní přístupy ve dnech týdne a podobně. Obyčejnému uživateli to může být jedno, ale autor naprosto čehokoli je vždy rád, když vidí, že je o jeho dílo zájem.

Pokud se vám z nějakého důvodu nelíbí současný vzhled stránek, můžete si pomocí „Skinů“ zvolit jiný. V současnosti existují pouze čtyři, ale připravují se další. Skin Default je ten, který se zobrazí, pokud není žádný explicitně nastaven. Bílý je primárně určen pro osoby s horším zrakem, Menu nahoře umožňuje maximální roztáhnutí textů přes celou stránku a tak zvýšit přehlednost zdrojových kódů ve člancích/tutoriálech. Skin Nice byl vytvořen pro návštěvníky, kteří mají rychlé připojení k internetu a potrpí si na vizuální vzhled. Toto ale neberte tak, že jsou ostatní skiny ošklivé, vůbec ne, někdo prostě musí být nejlepší.

Poslední položka „Tisk“ umí požádat prohlížeč o dialog pro vytisknutí aktuální stránky. Nutno podotknout, že bude vhodně formátována – např. se skryjí menu, nastaví bílé pozadí, černý text a podobně. Tato funkce slouží především pro články a tutoriály, u jiných stránek nemá moc velký význam.

### 3.2.2 Pravý sloupec

Pravý sloupec slouží pro rychlý přístup na jednotlivé NeHe Tutoriály. Globálně vzato je tvořen pouze pořadovými čísly. Po najetí kurzorem myši, aby se zvýšila praktická použitelnost, se v bublinkové nápovědě zobrazí informace o názvu dané lekce.

### 3.2.3 Prostřední sloupec

Jak se dá očekávat, tvoří ho vlastní text dokumentu, který je samozřejmě pro každou stránku jiný, přesto však má jistou konvenci. Nahoře se vždy zobrazuje název a jedná-li se o článek nebo tutoriál, je první odstavec zvýrazněn - najdete v něm stručný popis obsahu stránky. Úplně dole je umístěn panel s informacemi. Jeho obsah tvoří mimo jiné internetová adresa indexu webu a kontaktní email.

### 3.3 Základní struktura webu

Celý web by se dal rozdělit na tři základní sekce. Jedná se o obecné stránky, NeHe Tutoriály a články. Obecné stránky, jak už bylo jednou zmíněno, jsou takové stránky, které se vyskytují prakticky na všech webech. Jedná se o novinky, odkazy, navigační mapu, knihu návštěv a podobně.

Tutoriálů je v současné době 48 a jsou hlavní součástí webu, bez nich by s největší pravděpodobností vůbec neexistoval. Jejich disková velikost činí téměř 1,5 MB. Pro někoho může být toto číslo malé, ale když se vezme, že 1 znak = 1 B (kódování Ascii, Unicode 2 B), pak se může opticky zvětšit. A pokud stále ne, tak si spočítejte počet znaků v knize, kterou právě čtete. Průměrná 200 až 300 stránková jich mívá něco kolem 300 000 - záleží na velikosti. Do NeHe Tutoriálů by se tedy vešla přibližně pětkrát. PDF verze tutoriálů obsahuje 337 stran formátu A4! Asi už tušíte, že bude trvat hodně dlouho, než je všechny přečtete a naučíte se používat technologie, o kterých se v nich píše.

No a konečně články. Těch je o něco méně než tutoriálů - „pouze“ šestnáct. Všechny se nějakým způsobem týkají OpenGL a většinou ve spojení s dalšími knihovnami, jako jsou SDL, Win API, MFC a podobnými. Jsou doplňkem tutoriálů a téměř všechny napsali čeští autoři (nejedná se o překlady).



Obrázek 8: Logo projektu CZ NeHe OpenGL



## 4. Technická dokumentace

### 4.1 Obecně

#### 4.1.1 Webové technologie

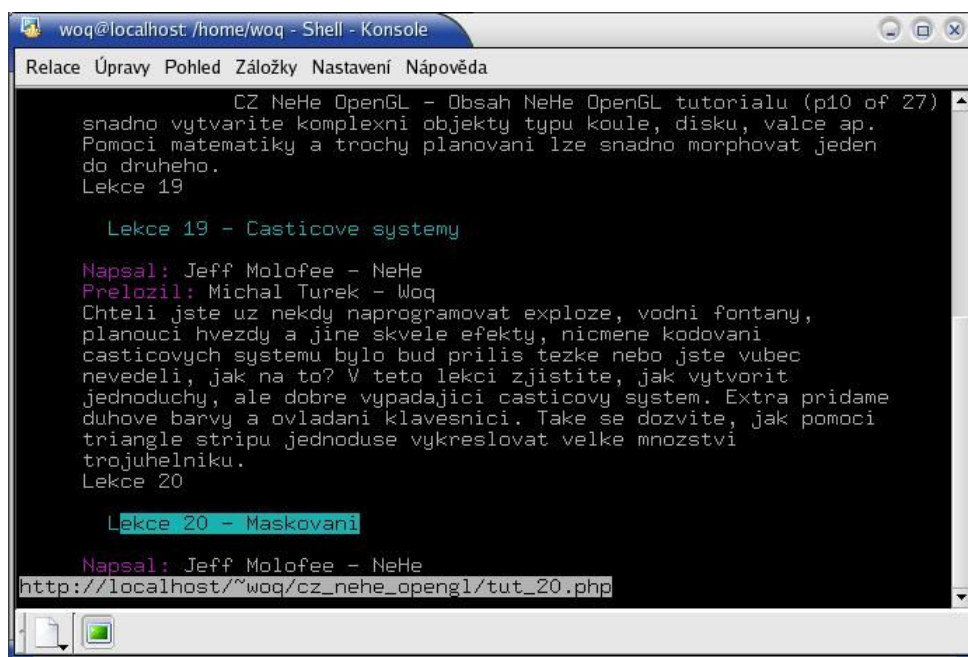
V současné době je kompletně celý web generován na serveru pomocí programovacího jazyka PHP, k prohlížeči se tak dostává se stránkou pouze čistý HTML kód. Pro ukládání formulářových dat na serveru není používáno MySQL ani jiný typ databázového systému, vše se uchovává v obyčejných textových souborech. Jazyk HTML je použit ve verzi XHTML 1.0 Transitional podle normy konsorcia W3C (viz. [3]), jeho správnost byla samozřejmě ověřena validátorem. Celkový design a layout stránek se specifikuje kaskádovými styly (CSS) ve verzi 1 a částečně i ve verzi 2, je kompletně beztabulkový (neplatí pro skin Nice). Důvodem pro malé zastoupení CSS 2 je jeho neúplná implementace v některých běžně používaných prohlížečích. Jedná se především o pravděpodobně nejvíce rozšířený MS IE, který ho ani ve své nejnovější verzi 6.0 prakticky vůbec nepodporuje. Naproti tomu jiné také běžně používané prohlížeče, např. Opera nebo Mozilla, s ním nemají prakticky žádné problémy. V některých stránkách byl také použit klientský skriptovací jazyk JavaScript. Jedná se především o kontrolu dat formulářů odesílaných na server.



Obrázek 9: Validní XHTML a CSS

#### 4.1.2 Podpora v prohlížečích

Stránky byly testovány v mnoha Linuxových, ale i Windows prohlížečích, jiné platformy a operační systémy nebyly bohužel dostupné. Pokud daný uživatel nepoužívá opravdu hodně starý prohlížeč, měly by se zobrazit správně. Samozřejmě čím novější, tím má větší šance. Nové prohlížeče s podporou rozšiřitelného formátu XML by neměly mít nejmenší problémy, protože ze své podstaty umí díky předem načtenému DTD pracovat s jakýmkoli druhem značkování, tedy i s XHTML 1.0, které je vlastně také jednou z „podverzí“ XML, respektive přímo XML.



Obrázek 10: Stránka obsahu tutoriálů v textovém prohlížeči Links (pod emulátorem terminálu)

Stránky jsou absolutně bez problémů v Opeře 7.21 (Linux i Win), Mozille 1.4 (Linux i Win) a Galeonu 1.3.8. Jak už bylo zmíněno, MS IE 6.0 má sice problémy s CSS 2, ale prohlížení není v žádném případě ničím komplikováno (...pokud nebereme v potaz samotný prohlížeč, který není zrovna ideální). Jeho předek 5.5 také prochází bez větších problémů. Dřívější verze už nebyly testovány, jelikož verze 5.5 je integrována do „staříčkého“ MS Win 98, a tudíž se nepředpokládá, že by ještě mnoho lidí používalo starší prohlížeče, zvlášť programátoři na hardware relativně náročné 3D grafiky.

Linuxový (KDE) Konqueror 3.1.4 by se mohl také označit jako naprosto bezproblémový, kdyby nebylo stránky s formulářem u diskuzí ke článkům/tutoriálům. S velkou pravděpodobností se dá ale předpokládat, že se v systému nachází i nějaké jiné prohlížeče (např. Mozilla, Galeon, Opera), takže by tento problém neměl být až tak akutní.

Na obranu Konqueroru: co byste všechno nechtěli od aplikace primárně sloužící jako souborový manažer, který se umí chovat jako klasický Midnight Commander nebo se bez problémů přepnout do zobrazování stromové struktury popř. zvládá oboje najednou. Prohlíží obrázky, umí přečíst PDF, přehrát zvuky i video a obsahuje spoustu dalších mnohými ještě neobjevených věcí, takže se mu může takový maličký nedostatek směle odpustit. Také vás přepadly ty nostalgické vzpomínky na Windows Průzkumníka...?

Co se týče textových prohlížečů, jako jsou například Linx a Links, je zobrazení stránek v rámci mezi ucházející.

### 4.1.3 Konvence jmen souborů a adresářová struktura

Aby se ve skriptech snadněji rozlišovaly „typy“ souborů, byla zavedena konvence pro jejich jména. Nejen, že se zvyšuje přehlednost v souborovém manažeru, ale hodí se to například i při výpisech statistik návštěvnosti nebo při rozhodování, jestli se má na konec stránky vložit diskuze nebo ne.

Jména všech tutoriálů odpovídají regulárnímu výrazu `'^tut_[[:digit:]]{2}\.php$'`. Články začínají na předponu `'cl_'`, pak může následovat téma, ke kterému se vztahují (např. `'gl_'` - OpenGL, `'sdl_'` - SDL, `'mfc_'` - MFC) a po něm je vlastní jméno souboru ukončené příponou `'php'`. Skripty označuje předpona `'p_'` a skripty diskuze ke článkům předpona `'d_'`. Všechny ostatní soubory představují obecné stránky (např. *index.php*, *novinky.php* atd.).

Co se týče adresářové struktury, všechny `.php` soubory jsou umístěny v kořenovém adresáři webu. Ve složce *download* se nachází veškerý obsah pro stáhnutí. Jedná se například o archivy offline tutoriálů, zdrojové kódy ke článkům nebo články z internetu. Do složky *images* jsou umísťovány obrázky. *Nemazat* slouží pro ukládání dat poslaných formuláři, jako jsou statistiky návštěvnosti, diskuze ke článkům, logy fulltextového vyhledávání, zprávy do knihy návštěv nebo aktuální počet online čtenářů. Adresář *skin* zajišťuje skripty, kaskádové styly a obrázky pro skiny.

## 4.2 Zdrojové kódy

### 4.2.1 Základní kód stránky

Jednou z velkých výhod jazyka PHP je, že umožňuje inkludovat soubory a tak vytvořit jednotnou kostru všech stránek, která se nebude nikdy měnit. Jedná se například o HTML hlavičky, menu a podobné elementy, které se vyskytují kompletně na všech stránkách. Základní stránka *aaa.php*, ze které všechny ostatní vycházejí:

```
<?
$g_title = 'CZ NeHe OpenGL - Titulek';// Titulek okna
$g_description = 'NeHe OpenGL ...';// Popis stránky v meta hlavičkách
$g_keywords = 'opengl, nehe ...';// Klíčková slova v meta hlavičkách

include 'p_begin.php';// PHP funkce, skiny, statistiky, HTML hlavičky, menu apod.
?>
```

```
<h1>Nadpis</h1>
```

```
<?
include 'p_end.php';// Diskuze (pouze články a tutoriály), informace, zakončení HTML
?>
```

HTML kód, který se posílá prohlížeči vypadá následovně (hodně zkrácen):

```
<?xml version="1.0" encoding="ISO-8859-2"?>
<!DOCTYPE html PUBLIC "-//W3C//DTD XHTML 1.0 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/xhtml1/DTD/xhtml1-transitional.dtd">

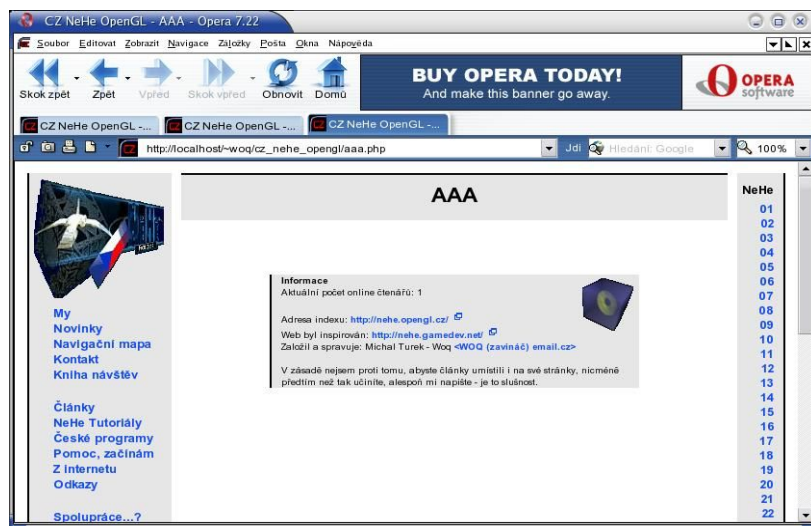
<html xmlns="http://www.w3.org/1999/xhtml" xml:lang="cs" lang="cs">
<head>
<!-- Meta hlavičky, CSS styly, titulek okna -->
</head>
<body>

<div class="levy"><div id="main_menu">
<!-- Logo, hlavní menu-->
</div></div>

<div class="pravy"><div id="tut_menu">
<!-- Menu tutoriálů -->
</div></div>

<!-- Vlastní obsah stránky -->
<div class="stred">
<h1>Nadpis</h1>
<!-- Informace o webu -->
</div>
<!-- Vlastní obsah stránky (konec) -->

</body></html>
```



Obrázek 11: Základní stránka zobrazená prohlížečem Opera (skin Bílý)

## 4.2.2 Skiny

Jako první se změnami celkového vzhledu přišel legendární přehrávač hudby WinAmp, nyní se jim nevyhnou ani webové stránky. Implementace vychází z třídy skinu, jejíž objekt zajišťuje vkládání menu, záměnu kaskádových stylů a podobné věci, které umožňuje jednoduché větvení PHP programu na serveru. Změny obsahu jednotlivých dokumentů jsou sice z technického hlediska teoreticky realizovatelné, nicméně úprava úplně všech stránek webu by trvala příliš dlouho, než aby se vyplatila, pokud by vůbec byla k něčemu.



Myšlenka skinů je sice hezká, ale před vlastním začátkem jejich vytváření bylo potřeba přijít na způsob, jak obejít bezstavovost protokolu HTTP. Vše se podařilo elegantně vyřešit koláčky (cookies) - klient si uloží proměnnou specifikující, který skin má uživatel právě vybraný a pak vždy s GET požadavkem na stránku posílá i tuto proměnnou. Server podle ní vygeneruje stránku se správnými barvami textu, pozadí, layoutem atd.

Nabídku skinů a ukládání cookies má na starosti stránka *skiny.php*. Kliknutím na obrázek náhledu se pošle na server žádost o vygenerování cookies.

```
<a href="skiny.php?nastav=default"><!-- obrázek náhledu --></a>
<a href="skiny.php?nastav=menu_top"><!-- obrázek náhledu --></a>
<a href="skiny.php?nastav=bily"><!-- obrázek náhledu --></a>
<a href="skiny.php?nastav=nice"><!-- obrázek náhledu --></a>
```

Uživatel si také může pomocí nabídky zvolit, jak dlouho chce mít skin zapnutý. Po uplynutí této doby se cookies smaže a stránky se vrátí k defaultnímu skinu.

```
<form action="skiny.php" method="post">
<select size="1" class="editbox" name="cas" id="cas" onchange="submit(); return true;"
title="Doba platnosti skinu">
<option value="60">Jedna minuta</option>
<option value="3600">Jedna hodina</option>
<option value="86400">Jeden den</option>
<option value="604800">Jeden týden</option>
<option value="2592000" selected="selected">Jeden měsíc</option>
<option value="31536000">Jeden rok</option>
</select>
</form>
```

Uložení cookies u klienta má na starosti HTTP hlavička „Set-cookie: “. Její odeslání v PHP zajišťuje funkce `SetCookie()`, která konvertuje předaná data do požadovaného formátu (mezery, zakázané znaky apod.).

```
<?
if(isset($nastav))// Nastavit nový skin?
{
    switch($nastav)// Větvení podle skinu (ošetření platných hodnot)
    {
        case 'bily':
            $g_skin = 'bily';
            break;

        case 'menu_top':
            $g_skin = 'menu_top';
            break;

        case 'nice':
            $g_skin = 'nice';
            break;

        case 'default':
        default:
            $g_skin = 'default';
            break;
    }

    setcookie('g_skin', $g_skin, time()+3600*24*30);// Platnost měsíc (implicitně)
}
else if(isset($cas))// Doba platnosti cookie
{
    setcookie('g_skin', $g_skin, time()+$cas);
}
?>
```

Aby se zjednodušila a sjednotila práce, byla pro každý skin zavedena vlastní třída, která samozřejmě může dědit vlastnosti od třídy, ze které vychází. Skript *skin/skin.php*, který se inkluduje do *p\_begin.php*, má za úkol vytvořit objekt skinu. Vytváří se vždy právě jeden.

```
<?
switch($g_skin)// $g_skin v cookies
{
    case 'bily':
        include 'default/default.php';
        include 'bily/bily.php';
        $skin = new SkinBily;
        break;

    case 'menu_top':
        include 'default/default.php';
        include 'menu_top/menu_top.php';
        $skin = new SkinMenuTop;
        break;

    case 'nice':
        include 'nice/nice.php';
        $skin = new SkinNice;
        break;

    case 'default':
        include 'default/default.php';
        $skin = new SkinDefault;
        break;

    default:
        include 'default/default.php';
        $skin = new SkinDefault;
        $g_skin = 'nenastaven';// Pro statistiky návštěv
        break;
}
?>
```

Pro ukázkou je uvedena třída skinu Default. Výpis kvůli layoutu vertikálně zkrácen.

```
<?
class SkinDefault
{
    function CSS()// Vloží kaskádový styl (p_begin.php)
    {
        echo '<link href="skin/default.css" rel="stylesheet" ... />'. "\n";
        echo '<link href="skin/print.css" rel="stylesheet" ... />'. "\n";
    }

    function WebIco()// Ikona stránky (p_begin.php)
    {
        echo '<link rel="shortcut icon" href="skin/default/web.ico" ... />'. "\n";
    }

    function ImgMainLogo()// Hlavní logo stránky (p_left.php)
    {
        echo '';
    }

    function ImgBlank()// Obrázek u odkazu s parametrem target="_blank"
    {
        echo ' ';
    }

    function ImgDown()// Obrázek u odkazu pro download souboru
    {
        echo ' ';
    }

    function ImgOpenGL()// (index.php) Obrázek loga OpenGL
    {
        echo ''. "\n";
    }
}
```

```

function ImgStatistiky($width, $height, $alt)
{
    echo ''. "\n";
}

function MainMenu()
{
?><!-- HTML kód levého sloupce stránky --><?
}

function TutMenu()
{
?><!-- HTML kód pravého sloupce stránky --><?
}

function Informace()
{
?><!-- HTML kód informací (dole na stránce) --><?
}
}
?>

```



Obrázek 12: Různé skiny stránek

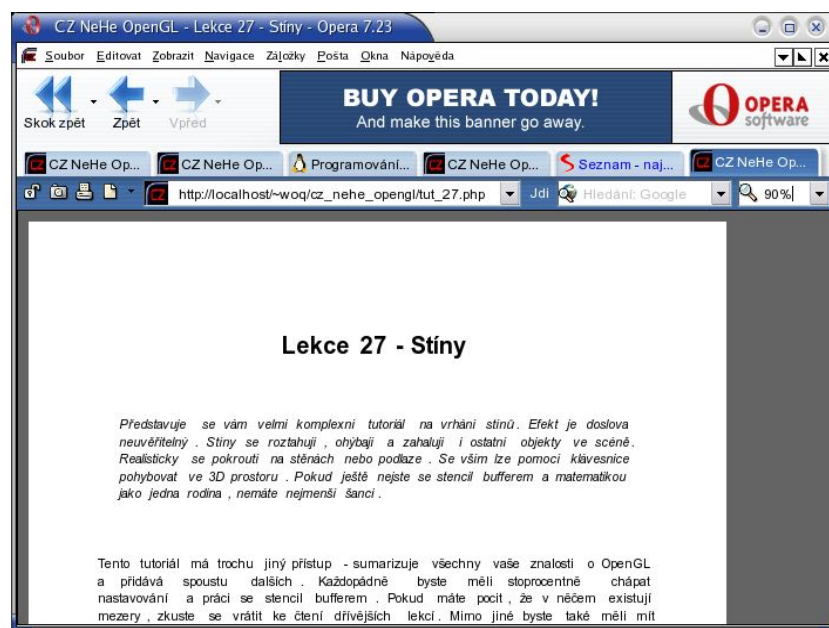
### 4.2.3 Optimalizace stránek pro tisk

Kaskádové styly umožňují změnou jediného řádku v HTML kódu upravit veškeré formátování, layout či barvy stránek. Ne každý už ale ví, že je lze nastavit zvlášť pro jednotlivá média, na kterých bude stránka zobrazena. Můžete si pod nimi představit klasický webový prohlížeč, dataprojektor, „prohlížeč“, který mluví na sluchově postižené nebo tiskárna. Poté, co byl vytvořen kaskádový styl pro tisková zařízení, stačilo do HTML hlavičky vložit v pořadí třetí řádek výpisu.

```

<link href="skin/default.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
<link href="skin/bily.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="all" />
<link href="skin/print.css" rel="stylesheet" type="text/css" media="print" />

```



Obrázek 13: Tiskový náhled v prohlížeči Opera

## 4.2.4 Počet online čtenářů

Tento skript zobrazuje dole v informacích, kolik lidí si právě čte stránky. Při odeslání libovolné stránky ze serveru se do datového souboru uloží záznam ve formátu „<IP adresa>[@další info o klientovi]:<unixové časové razítko>“. Poté se soubor prohledá a pokud uplynulo více než deset minut od pořízení některého ze záznamů, daný záznam se vymaže.

```
function Online($filename)
{
    $ip_adresa = $_SERVER['REMOTE_ADDR'];// IP adresa klienta

    $aktualni_cas = time();
    $pole = file($filename);// Načte soubor do pole

    for($i = 0; $i < count($pole); $i++)// Všechny prvky pole
    {
        $adresa = strtok($pole[$i], ':');// Rozdělí záznam podle dvojtečky (IP:čas)
        $cas = strtok(':');

        if ($adresa == $ip_adresa)// Adresa už je v souboru => vymazat
        {
            $pole[$i] = '';
        }
        if ($cas < ($aktualni_cas - 600))// 10 minut od pořízení záznamu => vymazat
        {
            $pole[$i] = '';
        }
    }

    $fw = fopen($filename, 'w');
    flock($fw, 2);// Zamkne soubor
    $celkem = 0;// Počet online čtenářů

    for($i = 0; $i < count($pole); $i++)// Všechny prvky pole
    {
        if ($pole[$i] != '')// Nezapisovat smazané záznamy
        {
            fwrite($fw, $pole[$i]);// Zapiše záznam do souboru
            $celkem++;// Inkrementace počítadla
        }
    }

    fwrite($fw, $ip_adresa.':'.$aktualni_cas."\n");// Záznam o aktuálním čtenáři
    $celkem++;// Inkrementace počítadla (aktuální čtenář)

    flock($fw, 3);// Odemkne soubor
    fclose($fw);

    echo $celkem;// Výpis počtu online uživatelů
}
```

Datový soubor vypadá následovně. Protože se jedná o offline prohlížení, vyskytuje se v něm pouze jeden záznam - IP adresa 127.0.0.1 (localhost). Číslo za dvojtečkou je unixovým časovým razítkem (počet sekund od půlnoci 1.1.1970).

```
IP adresa:unixové časové razítko
127.0.0.1:1076182238
```

Myšlenka počtu online čtenářů pochází ze článku uvedeného v [4], originální skript byl však upraven.

## 4.2.5 Statistiky návštěv

Pro každého webmastera je důležité, aby věděl, co zajímá čtenáře jeho stránek, jak se po stránkách pohybují nebo alespoň, že vůbec nějakí jsou. Právě k tomu slouží statistiky návštěv. Dlouhou dobu byly stránky zaregistrovány u služby [www.navrcholu.cz](http://www.navrcholu.cz), nicméně vlastní statistiky jsou vlastní statistiky...

Ve skriptu *p\_begin.php*, který se vkládá do všech stránek je umístěn následující kód sloužící pro zvýšení hodnot počítadel. Proměnná prostředí `$PHP_SELF` označuje adresu, která se zobrazuje v prohlížeči, funkce `basename()` ji ořeže o nepotřebnou cestu. `Date("l")` vrací den v týdnu, `date("d.m.Y")` den měsíc a rok ve formátu DD.MM.RRRR a `date("H")` aktuální hodinu počítanou od nuly. Proměnná `$g_skin` je načtená z cookies a označuje aktuálně zvolený skin stránek.

```
include 'p_statistiky.php';
StatistikyPricist(basename($PHP_SELF), 'Soubor...', true); // Celkový počet přístupů
StatistikyPricist(Date("l"), 'Soubor...', false); // Přístupy za týden (po, út, st...)
StatistikyPricist(Date("d.m.Y"), 'Soubor...', false); // Denní přístupy (DD.MM.RRRR)
StatistikyPricist('#'.Date("H"), 'Soubor...', false); // Hodinové přístupy (00, 01, 02...)
StatistikyPricist($g_skin, 'Soubor...', true); // Skiny
```

Funkce `StatistikyPricist()` je relativně jednoduchá. Otevře a načte soubor předaný v parametru, vyhledá specifikovanou položku a inkrementuje číslo, které k ní patří. V případě, že bylo v třetím parametru předáno `true`, seřadí položky podle velikosti. Po všech těchto operacích zapíše obsah paměti zpátky na disk. Začátek souboru, který ukládá absolutní přístupy na jednotlivé stránky vypadá takto (v době psaní dokumentace):

```
[woq@localhost statistiky]$ cat stranky.txt | head
index.php
12059
download.php
6357
tut_obsah.php
4701
guestbook.php
4215
tut_01.php
2788
```



Obrázek 14: Statistiky návštěv

Při programování bylo potřeba ošetřit současný zápis do souboru několika procesy/vláknky v čase, kdy dva návštěvníci požádali o stránku najednou. Praktickými pokusy bylo bohužel zjištěno, že účinnost PHP funkce `flock()` není úplně stoprocentní, pokud vůbec nějaká. V důsledku toho statistiky padaly jednou až dvakrát do týdne.

```
$fw = fopen($jmeno_souboru, 'w'); // Otevření
flock($fw, 2); // Zamknutí
// Zápis do souboru
flock($fw, 3); // Odemknutí
fclose($fw); // Zavření
```

Vše bylo vyřešeno až jednoduchou kontrolou integrity souboru:

```
for($i = 0; $i < $pocet_zaznamu-1; $i++) // Všechny řádky
{
    if($i % 2 == 1) // Liché řádky MUSÍ obsahovat POUZE číslice
    {
        for($j = 0; $j < strlen($obsah_souboru[$i]); $j++) // Řetězec na indexu pole
        {
            if(!($obsah_souboru[$i][$j] >= '0' && $obsah_souboru[$i][$j] <= '9'))
```

```
        {  
            copy($jmeno_souboru.'.bak',$jmeno_souboru);// Obnova ze zálohy  
            return;  
        }  
    }  
}  
  
copy($jmeno_souboru, $jmeno_souboru.'.bak');// Aktualizace zálohy
```

Zformátování souboru se statistikami do HTML, aby se mohla data poslat prohlížeči, se provádí skriptem ve *statistiky.php*.

## 4.2.6 Kontakt

Umísťovat kontaktní emailovou adresu na konec každé stránky webu, je už nepsaným standardem. Bývá také dobrým zvykem vytvořit speciální formulář pro ty uživatele, kteří žádný email nevlastní (i když to nebývá moc časté) – stránka *kontakt.php*.

```
<?  
if(isset($_POST['odeslat']))  
{  
    $headers = "From: ".$_POST['jmeno']." <".$_POST['email'].">\n";// Od  
    $headers .= "Content-Type: text/plain; charset=iso-8859-2\n";// Znaková sada  
  
    $_POST['nadpis'] = 'NeHe kontakt.php: '.$_POST['nadpis'];// Upravení předmětu  
  
    mail('woq@email.cz', $_POST['nadpis'], $_POST['text_zpravy'], $headers);  
  
    echo '<div class="warning">Email byl odeslán...</div>';  
}  
?>
```

**Formulář pro odeslání emailu**

Skript odešle data z formuláře na adresu <WOQ (zavináč) email.cz>, pokud neuvedete svůj email, nebudu vám schopen odpovědět...

Jméno:

Email:

Předmět:

Odeslat Reset formuláře

Obrázek 15: Kontakt – formulář pro odeslání emailu

## 4.2.7 Vyhledávání ve fulltextu

Fulltextové vyhledávání je velice užitečná věc, ale většina lidí si myslí, že jeho naprogramování je extrémně složité. Pokud nemáte požadavky typu spojování hesel logickými operátory, závorkování, vzdálenost mezi dvěma hesly v textu, datum vytvoření dokumentu, složitá třídění podle obsahu apod., nemusí to být vůbec pravda. Úplně nejjednodušší je procházet všechny soubory v adresáři a pomocí řetězcových funkcí je testovat na přítomnost vyhledávaného hesla.

```
$adresar = Dir($a);

while($soubor = $adresar->Read())// Jednotlivé soubory
{
    if(is_dir($soubor))// Adresář, ne soubor
    {
        continue;
    }

    $fr = @fopen($soubor, 'r');
    $obsah_souboru = @fread($fr, filesize($soubor));
    $obsah_souboru = strip_tags($obsah_souboru);// Odstraní HTML & PHP tagy

    if($case_sensitive != 'ano')
    {
        $obsah_souboru = strtolower($obsah_souboru);
    }

    $pocet_vyskytu = substr_count($obsah_souboru, $najit);

    if($pocet_vyskytu > 0)
    {
        $nalezeno = true;// Na konci nebude zpráva, že se nic nenašlo
        $pos = strpos($obsah_souboru, $najit);// Pozice prvního výskytu

        if($pos > 201)// Pro určení oblasti textu okolo hledaného řetězce
        {
            $pos -= 200;
        }

        $nahled = substr($obsah_souboru, $pos, 400);
        $nahled = str_replace($najit, "<span class=\"warning\">$najit</span>",
            $nahled);// Zvýraznění řetězce

        if(IsCl($soubor))// Pro vypsání typu souboru
        {
            $typ = 'Články';
        }
        else if(IsTut($soubor))
        {
            $typ = 'NeHe OpenGL Tutoriály';
        }
        else
        {
            $typ = 'Obecné stránky';
        }

        echo '<div class="d_v_zprava">'. "\n";
        echo "<h3 class=\"d_v_nadpis\"><a href=\"\$soubor\">$typ - ".FceGetTitle
            ($soubor). "</a></h3>\n";
        echo "<div><b>Počet výskytů: $pocet_vyskytu</b></div>\n";
        echo "<p>$nahled</p>\n";
        echo "<div class=\"d_v_odp\"><a href=\"\$soubor\">$soubor</a></div>\n";
        echo "</div>\n\n";
    }

    @fclose($fr);
}

$adresar->Close();
```

Po napsání skriptu se do menu umístí editbox pro zadání hesla...

```
<form action="fulltext.php" method="post" onsubmit="if(!this.najit.value) { alert('Byl  
zadán prázdný řetězec!'); this.najit.focus(); return false; }">  
<p>  
<input type="text" name="najit" size="12" class="editbox" /><br />  
<input type="submit" value="Fulltext" class="tlacitko" />  
<input type="checkbox" name="case_sensitive" value="ano" /><b> Aa</b>  
</p>  
</form>
```

... a pak stačí číst logy, jaká hesla byla hledána. V některých případech se člověk i zasměje ;-)

```
05.11.2003 - 09:03:34 - drdoly  
04.12.2003 - 00:52:05 - baterka // Ve tmě se opravdu může hodit (hodina po půlnoci)  
17.12.2003 - 16:02:08 - pokročilé techniky vyhledávání // Bez komentáře  
19.01.2004 - 11:17:53 - babicka  
19.01.2004 - 13:22:24 - proč  
22.01.2004 - 23:16:46 - wa  
25.01.2004 - 16:06:55 - hip hop  
26.01.2004 - 17:54:56 - stencil // Toto asi mělo být stencil (stencil buffer)
```

V současné době je zaznamenáno téměř 600 logů a každý den jich přibývá cca. tři až pět.



Obrázek 16: Vyhledávání ve fulltextu

## 4.2.8 Kniha návštěv

Kniha návštěv bývá prvním skriptem, který PHP programátor vytvoří – takové mírně pokročilejší „Hello, world!“. Většinou se však jedná o uložení předem zformátované zprávy na konec datového souboru, který pak stačí „natvrdo“ vypsát do HTML stránky – práce cca. na čtvrt hodiny.

Implementace ve stránce *guestbook.php* je ale o něco složitější a mnohem výkonnější. Data se ukládají na začátek souboru a nejsou předem zformátovaná, takže se při výpisu může kdykoli změnit jejich vzhled. Skript umožňuje také zvolit rozsah zobrazovaných zpráv (např. první až desátou).

Struktura datového souboru i s příkladem vypadá takto:



```
<datum>
<čas>
<jmeno>
[email]
[web]
[nadpis]
<text zpravy>
```

31.01.2004

15:11:38

Jan Odvárko

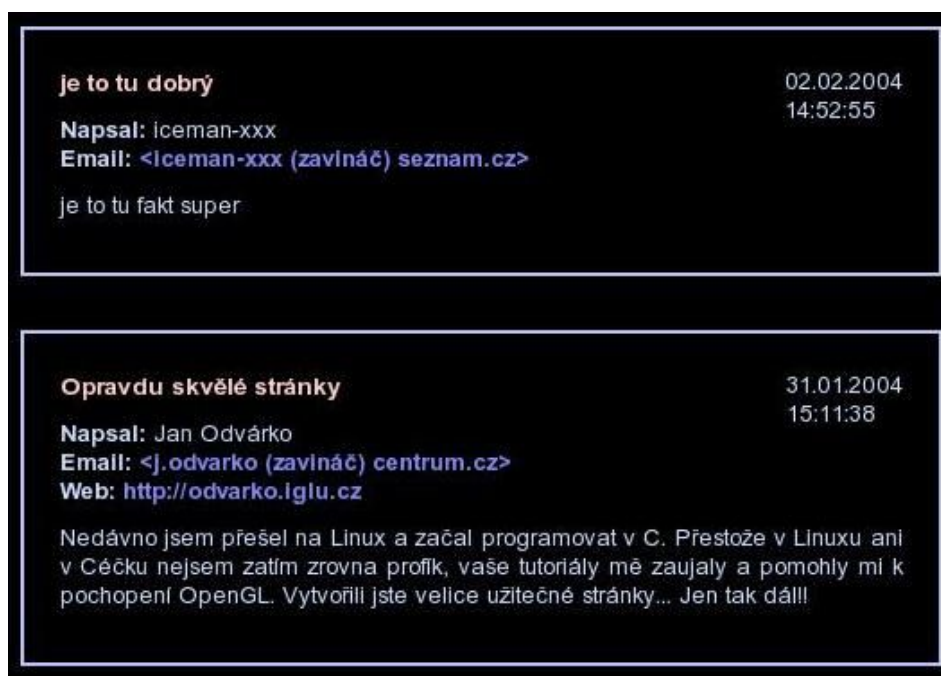
j.odvarko@centrum.cz

<http://odvarko.iglu.cz>

Opravdu skvělé stránky

Nedávno jsem přešel na Linux a začal programovat v C. Přestože v Linuxu ani v Céčku nejsem zatím zrovna profík, vaše tutoriály mě zaujaly a pomohly mi k pochopení OpenGL. Vytvořili jste velice užitečné stránky... Jen tak dál!!

Skript nebude kvůli místu vypisován. Jeho nejdelší část tvoří především validace vstupu a načítání dat ze souboru.



Obrázek 17: Kniha návštěv

## 4.2.9 Diskuze ke článkům

Diskuze ke článkům je vystavěna na knize návštěv, nicméně umí spoustu dalších věcí, a je proto také mnohem složitější.

Umožňuje odpovědět na jakoukoli zprávu v dané diskuzi, vertikální zarovnání zpráv (stromová struktura), vypisování přesně definovaných zpráv (dokonce i když nejsou za sebou), formátování textu zprávy (vytvoření odkazů z <http://...> řetězců, tučný text, kurzíva, podtržení, zdrojový kód), ukládání „konstantních“ položek do cookies (jméno, email, web...), možnost sledovat diskuzi prostřednictvím emailových zpráv a mnoho dalších funkcí.

Na konci každého článku nebo tutoriálu se zobrazuje obsah diskuze. U každé položky se vypisuje jméno autora, nadpis zprávy, datum a čas.



**Diskuze ke článku "Matice v OpenGL"**

Jméno\*): Wq  
 Email: wq@email.cz  
 Web: http://wq.nipax.cz/  
 Nadpis\*): Re: Je tam chyba

Text zprávy...

AAA[b]Tučný[/b], AAA[i]Kurziv[/i], AAA[u]Podtržený[/u], AAA[ code]\$&#x+[/code]

☐ Zaslát odpověď emailem

**Informace, formátování zprávy**

- ♦ \*) označuje povinné parametry formuláře
- ♦ Adresa typu http://www.adresa.cz/ v textu zprávy bude zobrazena jako internetový odkaz
- ♦ Enter vyvolává přechod na nový řádek

Obrázek 20: Formulář diskuze

Z funkcí, které diskuze umožňuje je to pravděpodobně vše. Zprávy se do datového souboru ukládají v následujícím formátu:

```

maximální hodnota ID v souboru          // Hlavička
\n                                       // Prázdný řádek
ID zprávy                               // Jednotlivé zprávy
hodnota vertikálního odsazení zprávy
datum
čas
jméno
email
web
nadpis
text zprávy
\n                                       // Prázdný řádek
\n                                       // Další zpráva

```

Praktická ukázka datového souboru:

```

6

0
0
14.01.2004
18:50:29
Mirek
???
???
Násobení matic
Dík. Konečně vím co je to matice.<br /><br />Jediný co jsem nepochopil jak jsi přišel k
matici kde se kombinovali dva posuny(změny)<br /><br />glLoadIdentity();<br />glScalef
(1.0f, 2.0f, 3.0f);<br />glRotatef(45.0f, 0.0f, 1.0f, 0.0f);<br />

1
1
20.01.2004
18:57:53
Radek

```

rvalien@c-box.cz

???

Re: Násobení matic

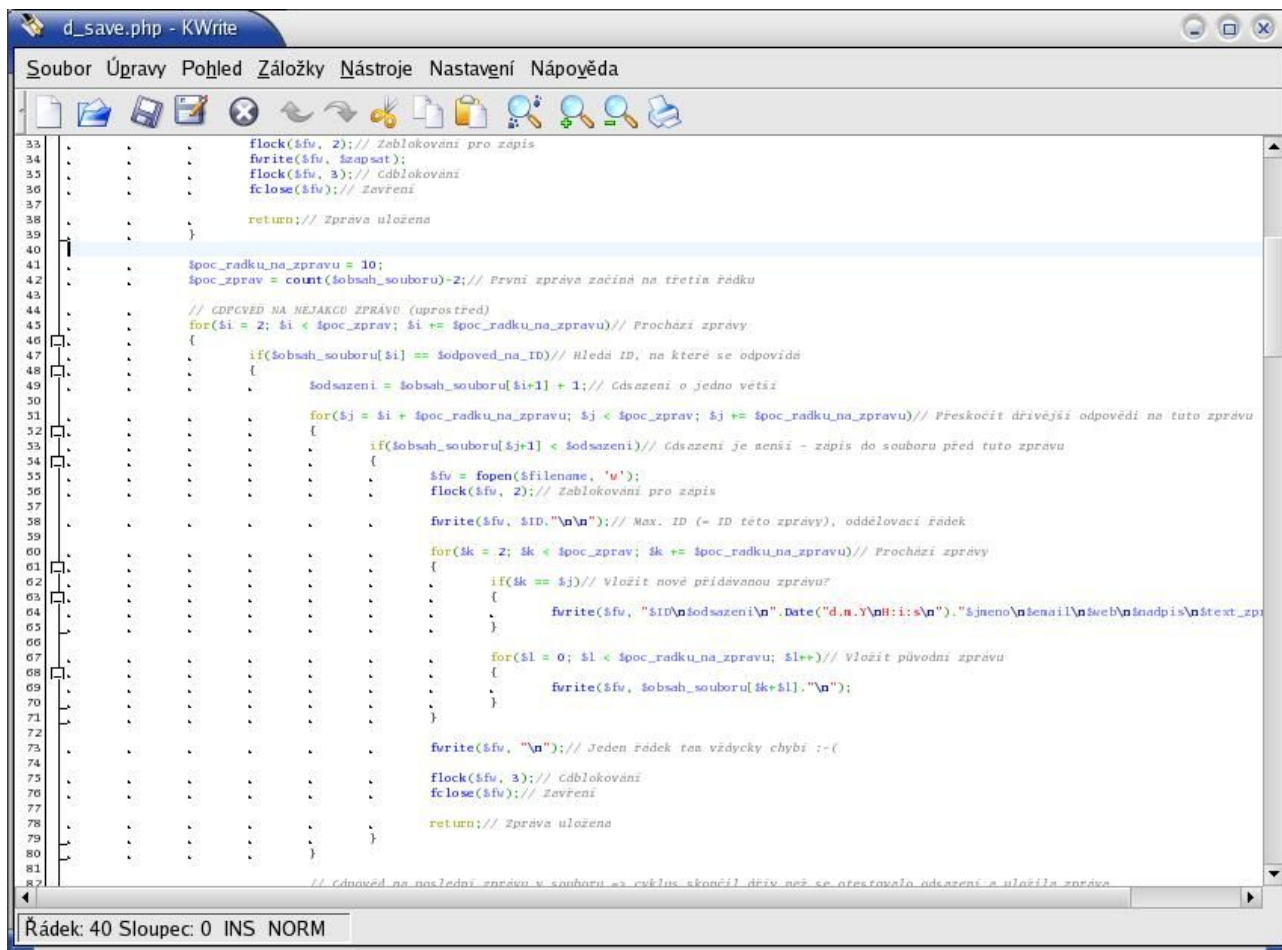
Tu část na kterou se ptáš sem nepřišel já, ale Woq který po mě článek přepisoval. Já sem si původně myslel, že poslední sloupec v matici je určen pro zmenšení/zvětšení. Přišlo mi to logické, ale nikdy sem to vlastně nezkoušel protože scale nepoužívám.

Kdyby nebyl pro mailist vyhrazen zvláštní soubor a emaily by se grabovaly přímo z datového souboru, byly by věci ohledně posílání emailů mnohem komplikovanější. Jako příklad lze uvést osobu, která do diskuze poslala dvě zprávy. Bez složitého vyfiltrování jedinečných emailů by dostala vždy dva stejné emaily. Struktura mailistu je velice jednoduchá - na každém řádku v souboru je uveden jeden email.

woq@email.cz

eosie@seznam.cz

Zdrojové kódy diskuze nebudou vypsány, protože by zabraly podstatnou část této dokumentace. Nicméně aby byla vidět alespoň trochu její složitost, je uveden následující obrázek. Jedná se o textový editor KWrite, v němž je zobrazena asi nejsložitější část - ukládání odpovědi na určitou zprávu podle jejího ID na správné místo v souboru. Aby šlo vidět co nejvíce kódu, byl výpis zmenšen (jedna z mnoha funkcí editoru KWrite).



```
33 flock($fv, 2); // Zablokování pro zápis
34 fwrite($fv, $zapsat);
35 flock($fv, 3); // Cdblokování
36 fclose($fv); // Zavření
37
38 return; // Zpráva uložena
39
40
41 $poc_radku_na_zpravu = 10;
42 $poc_zprav = count($obsah_souboru)-2; // První zpráva začíná na třetí řádce
43
44 // CDPCVED NA NEJAKOU ZPRÁVU (uprostřed)
45 for($i = 2; $i < $poc_zprav; $i += $poc_radku_na_zpravu) // Prochází zprávy
46 {
47     if($obsah_souboru[$i] == $odpoved_na_ID) // Hledá ID, na které se odpovídá
48     {
49         $odsazeni = $obsah_souboru[$i+1] + 1; // Cdsazeni o jedno větší
50
51         for($j = $i + $poc_radku_na_zpravu; $j < $poc_zprav; $j += $poc_radku_na_zpravu) // Přeskočit dřívější odpovědi na tuto zprávu
52         {
53             if($obsah_souboru[$j+1] < $odsazeni) // Cdsazeni je menší - zápis do souboru před tuto zprávu
54             {
55                 $fv = fopen($filename, 'w');
56                 flock($fv, 2); // Zablokování pro zápis
57
58                 fwrite($fv, $ID."\n\n"); // Max. ID (= ID této zprávy), oddělovací řádek
59
60                 for($k = 2; $k < $poc_zprav; $k += $poc_radku_na_zpravu) // Prochází zprávy
61                 {
62                     if($k == $j) // Vložit nově přidávanou zprávu?
63                     {
64                         fwrite($fv, $ID.$odsazeni."\n".Date("d.m.Y\H:i:s").".".$jmeno.$semail.$web.$nšadpis.$stext_zprava);
65                     }
66
67                     for($l = 0; $l < $poc_radku_na_zpravu; $l++) // Vložit původní zprávu
68                     {
69                         fwrite($fv, $obsah_souboru[$k+$l]."\n");
70                     }
71
72                     fwrite($fv, "\n"); // Jeden řádek tam vždycky chybí :-{
73
74                     flock($fv, 3); // Cdblokování
75                     fclose($fv); // Zavření
76
77                     return; // Zpráva uložena
78                 }
79             }
80         }
81
82 // Odpověď na poslední zprávu v souboru -> cyklus skončil dřív než se otevřela odsazeni a uložila zpráva
```

Obrázek 21: Ukládání odpovědi na zprávu s určitým ID

## 5. Programy pro vývoj

*„Linux is like wigwam. No Gates, no Windows, Apache inside ...“*

*- anonym*

Celé období tvorby by se dalo rozdělit zhruba na dvě části: vývoj pod operačním systémem MS Windows 98 a následný vývoj pod operačním systémem Linux. Obecně se dá říci, že oba tyto systémy jsou co do funkčnosti prakticky rovnocenné. Za tuto větu se omlouvám všem uživatelům toho lepšího z nich :-). U Linuxu je nepřekonatelný poměr cena/výkon a množství programů, které se standardně dodávají k distribucím (4 až 10 CD, někdy i více). Když si nainstalujete MS Windows nemáte šanci bez programů ostatních výrobců, které také nejsou zadarmo, cokoli udělat. V systému se buď žádné potřebné nástroje standardně nevyskytují nebo jsou tak „zaostalé“, že se v denní praxi nedají používat. Někteří lidé toto říkají i o celých MS Windows.

Naproti tomu většina programů pro Linux je zdarma a také se nesmí zapomenout na fakt, že se v drtivé většině dodávají ve formě zdrojových kódů, takže není problém je při kompilaci optimalizovat pro daný systém, na kterém poběží. Co se týče přenositelnosti záleží samozřejmě na programátorovi, nicméně ty opravdu kvalitní Linuxové programy fungují i pod jinými operačními systémy včetně MS Windows. Jedná se např. o webový server Apache s PHP, webový prohlížeč Mozilla nebo kancelářský balík OpenOffice.org, ve kterém je tato dokumentace napsána. Kdybyste však chtěli pod Linuxem spustit (kdo ví ale proč) MS IIS server s ASP, prohlížeč MS Internet Explorer nebo kancelářský balík MS Office, nemáte bez emulátorů MS Windows (Wine apod.) nejmenší šanci.

Záleží na každém, který OS si zvolí. Pokud máte dostatek financí na legální software v řádu stovek tisíc až miliónu korun a nevádí vám občasný neplánovaný pád systému se ztrátou veškerých dat na disku nebo gigantické epidemie počítačových virů způsobené všudypřítomnými bezpečnostními dírami, pak svůj osud bez obav svěřte do rukou Billa Gatese, určitě vás nezklame...

Pozn.: Mandrake Linux 9.2 jsem zakoupil za 361 Kč (4 lisovaná CD se systémem a spoustou programů + tištěný 130 stránkový instalační manuál – viz. [16]). Pokud však nechcete obětovat tak gigantickou sumu, přepálení popř. stáhnutí z [ftp://mandrake.redbox.cz/](http://mandrake.redbox.cz/) je také legální.

Tolik tedy na úvod.

### 5.1 Textové editory

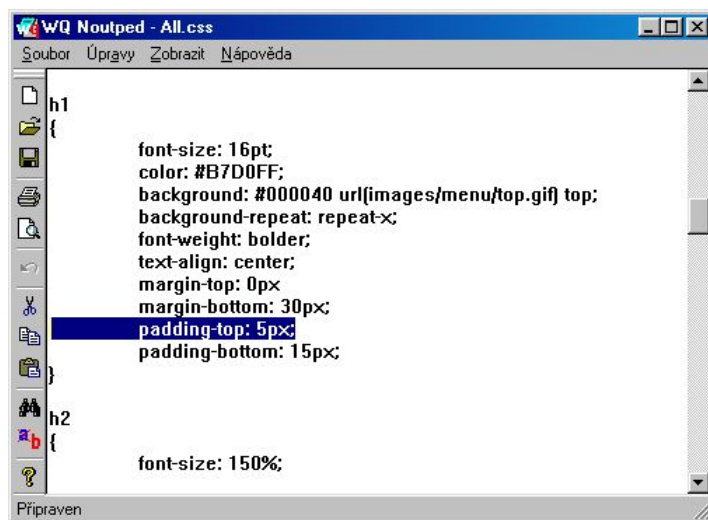
V temném středověku mých počátků vývoje webových stránek jsem zkoušel používat WYSIWYG editor MS FrontPage pod operačním systémem MS Windows 98. Když jsem se však naučil HTML a viděl ty „slátaniny“, dal jsem od něj ruce prakticky ihned pryč a přešel na editor MS Notepad. Po prvním uložení (respektive neuložení) jsem zjistil, že nepodporuje ani klávesové zkratky (pro verzi z MS Windows XP toto už údajně neplatí – nevím, nepoužívám) a tak přišel na řadu

#### 5.1.1 WQ Noutped

Na začátku bych chtěl uvést, že podobnost tohoto jména se jménem jiného softwarového vybavení je naprosto neúmyslná a zcela náhodná.

Textový editor WQ Noutped jsem vytvořil během cca. jedné minuty a nenapsal při tom jedinou řádku kódu. Nevím proč se o to samé nepokusili vývojáři Microsoftu, vždyť implementovat klávesové zkratky pomocí akceleratorů je velice snadné. Stačilo vygenerovat MFC Win32 projekt, ve kterém není třída pohledu odvozena od CView, ale od CEditView. Nějaký čas sice zabrala lokalizace do českého jazyka a vytvoření dialogu „O aplikaci“, ale nebylo to více než 30 až 45 minut.

Po nedlouhém užívání byla nalezena asi největší slabina... úplně stejně jako podstatná část celého 32 bitového operačního MS Windows je uvnitř pouze 16 bitový. Ale to platí i pro editor MS Notepad. Někdy si říkám, že celý počítačový svět měl obrovské štěstí, když firma, která vytvořila operační systém MS DOS, v té době vlastně pouze DOS (v porovnání se ziskem, pro Microsoft opravdu výhodná cena 50 000 dolarů - viz. [20]), ho nevyvíjela pro 8 bitové procesory. V důsledku 16 signed bitů nelze pracovat se soubory většími než 32 kB.



Obrázek 22: Textový editor WQ Noutped

Kvůli výše zmíněnému omezení jsem byl při práci se soubory většími nucen používat textový editor MS WordPad, který ale není pro psaní zdrojových kódů zrovna ideální - když si nedáte pozor, uložíte soubor ve formátu RTF (standardní formát). Jeho druhý obrovský problém spočívá v nesmyslném rolování textu při ukládání, kdy se řádek obsahující kurzor přesune do horní části okna.

### 5.1.2 WQ VórdPed

Opět musím uvést, že podobnost tohoto jména se jménem jiného textového editoru je naprosto neúmyslná a zcela náhodná.

Řešením se stala standardní třída CRichEditView z MFC. Vývoj by teoreticky mohl být stejně rychlý jako u WQ Noutpedu, kdyby editor implicitně neukládal ve formátu RTF. Tuto funkci bylo nutné i s otevíráním souborů odpojit od ovládacích prvků a kompletně přeprogramovat. Nic těžkého, máme přece Win32 funkce GetWindowText() a SetWindowText(), které grabují/vkládají řetězcová data z/do okna.

Experimentálně bylo zjištěno, že výše zmíněná funkce GetWindowText() není 32 bitová, takže jsem skončil zpátky u problému z CEditView. Hádanka: kolika bitové budou 64 bitové Windows...?

Bylo nutné podrobně prostudovat MSDN (viz. [8]) a najít v něm dokumentaci ke třídám CRichEditView a CRichEditCtrl. Řešení spočívalo v označení celého dokumentu do bloku. Pak bylo nutné zavolat 32 bitovou (teď už opravdu) metodu CRichEditCtrl::GetSelText(), uložit data do souboru a vrátit pohled na původní řádek obsahující kurzor. Po kompilaci a spuštění bylo už ukládání v pořádku, nicméně text stejně jako u MS WordPadu roloval, rozdíl byl jen v tom, že se řádek s kurzorem neposouval nahoru, ale dolů. Programátoři to někdy mají opravdu těžké :-( . Po dalších pokusech a omylech byla do kódu přidána ještě volání dvojice metod CRichEditCtrl::GetFirstVisibleLine() a CRichEditCtrl::LineScroll(), pak bylo vše konečně v pořádku.

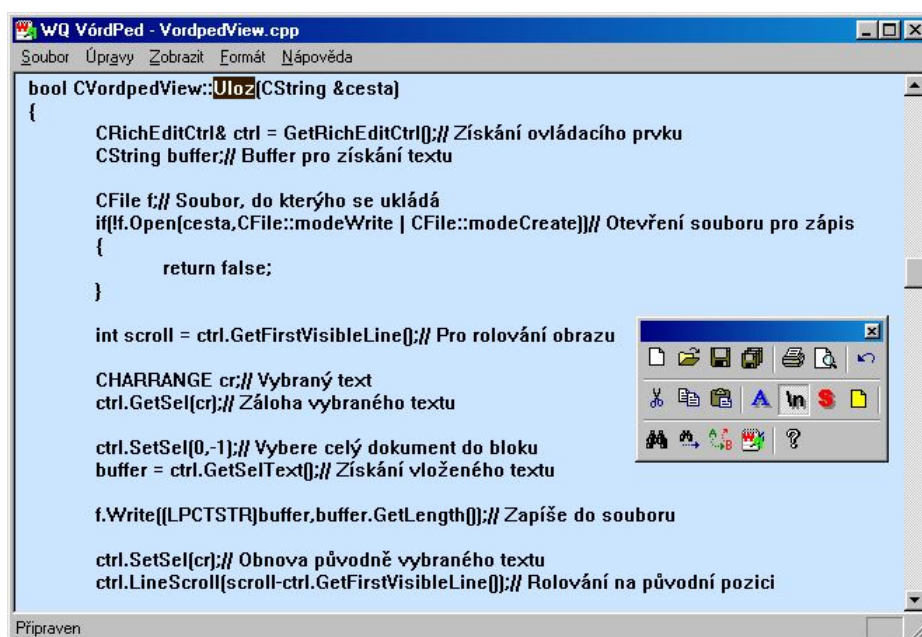
Uvedené řešení je vidět na obrázku s WQ VórdPedem. Možná, že se tento postup zdá relativně jednoduchý, ale jeho vývoj zabral minimálně týden únavného čtení nejrůznějších dokumentací, které s daným tématem na první pohled vůbec nesouvisejí.



Z ostatních funkcí tohoto textového editoru bych rád zmínil možnost zapnout/vypnout zalamování řádků na okraji okna, zapnout/vypnout vybírání najednou celých slov, nastavit barvu pozadí, font, styl popř. barvu textu a další (+ opravdu kvalitní dialog o aplikaci :-).

Pro webové vývojáře je velmi užitečné nahrazování řetězců ve více souborech najednou. Když se např. změní email, který máte zobrazen na každé ze všech 80 stránek webu, pak je tato funkce opravdu nenahraditelná.

Během téměř půl roku denního používání jsem narazil pouze na jednu ne zrovna šťastnou funkci třídy CRichEditView, kterou jsem ani přes usilovnou snahu nedokázal odstranit. Když se při psaní přepne klávesnice na anglickou a napíšete například složené uvozovky {}, pak při následném najetí kurzorem na toto místo bude zapnutá opět anglická klávesnice a místo háčků s čárkami se píšou číslice.



Obrázek 23: Textový editor WQ VordPed

### 5.1.3 KWrite

*„The box said: 'For Windows 95, Windows NT 4.0 or better', so I installed Linux.“  
- neznámý uživatel*

Po přechodu na operační systém Linux nebylo možno WQ VordPed nadále používat, protože když je program kompletně vystavěn na Win API, MFC a podobných MS technologiích, máte téměř 103% jistotu, že půjde spustit výhradně pod operačním systémem MS Windows (popř. s emulátory, ale ne vždy).

KWrite sice neumožňuje formátovat text jako např. OpenOffice.org Writer, ale jak si na něj jako programátor jednou zvyknete, nebudete chtít kódovat v ničem jiném. Projdeme-li si menu: umí exportovat obsah do HTML (ve verzi XHTML 1.0 Strict !!!), text zobrazené stránky vypadá úplně stejně jako v programu. Nutno podotknout, že nepracuje jako např. MS Word, který „umí“ při převodu jedné strany A4 vygenerovat i 300 kB soubor.

Už jste někdy v nějakém vývojovém prostředí viděli možnost skrýt už naprogramovaný blok kódu? Já tedy ne. Na levé straně okna lze zobrazit lištu se čtverečky obsahujícími +/-, které po kliknutí sbalí/rozbalí kód mezi složenými {} závorkami – např. gigantický for uprostřed souboru.

Co se týče kódování umí KWrite převádět text mezi cca. 50 znakovými sadami včetně středoevropské ISO 8859-2 a MS středoevropské Windows-1250. Někteří lidé, hlavně vývojáři multiplatformních aplikací, nadávají, že Microsoft nedodržuje žádné standardy. Ano i ne. Cizí sice trvale ignoruje, ale naproti tomu si vytváří vlastní - podtrženo sečteno je vše v nejlepším pořádku :-(. Umět převádět znakové sady je opravdu nenahraditelná funkce. Stímto souvisí i typ ukončování řádků (\n). V Linuxu se používá znak s ascii hodnotou 10, v MS-DOSu a MS Windows se vkládají dva znaky 13, 10 a na Macintoshi pro změnu znak 13. Všechno umí převést.

Opravdu silnou stránkou KWritu je režim zvýrazňování zdrojových kódů. Podporuje spoustu jazyků od skriptů Bashe, PHP, Perlu, JavaScriptu, SQL... přes kompilované jazyky Ada, ASM, C, C++, C#, Java, Pascal, Prolog... až po markup HTML, XHTML, XML, XSL, XSLT, CSS, SGML a spoustu dalších, o kterých jsem v životě neslyšel.

Jak už bylo jednou napsáno, když si na KWrite zvyknete, nebudete chtít používat žádný jiný textový editor...

## 5.2 Značkovače C/C++ pomocí HTML

Vytváříte-li web o programování, velice brzy vyvstane potřeba nějaké utility, která umí označkovat zdrojové kódy pomocí HTML tagů.

### 5.2.1 CPP na WEB

CPP na WEB je typem programu při jehož vytváření se autor drží hesla: „Ted' nutně potřebuji pouze toto a toto, vše ostatní dodělám, až bude více času.“ Bohužel stav, kdy bude více času už nikdy nenastane. Je založen na technologii paměťově mapovaných souborů (memory mapped files - viz. [8]) z Win32 API, kdy se programátor nemusí starat o složité načítání souboru do paměti, práci s buffery, dynamickou paměť apod., vše obstarává operační systém. Generování nového HTML souboru zajišťuje klasická C funkce fprintf().

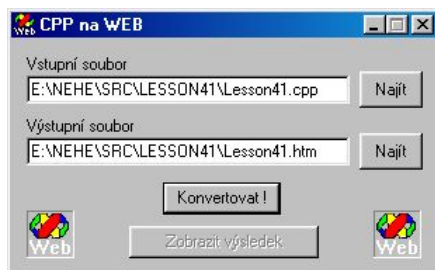
Aby byla vidět velká užitečnost programu, je uvedena krátká ukázka HTML kódu, který vygeneroval.

```
<p class="src1">while(!done)<span class="kom">// Hlavní cyklus programu</span></p>
<p class="src1">{</p>
<p class="src2">if (PeekMessage(&msg,NULL,0,0,PM_REMOVE))<span class="kom">// Přišla
zpráva?</span></p>
<p class="src2">{</p>
<p class="src3">if (msg.message==WM_QUIT)<span class="kom">// Obdrželi jsme zprávu pro
ukončení?</span></p>
<p class="src3">{</p>
<p class="src4">done=TRUE;<span class="kom">// Konec programu</span></p>
<p class="src3">}</p>
<p class="src3">else<span class="kom">// Předáme zprávu proceduře okna</span></p>
<p class="src3">{</p>
<p class="src4">TranslateMessage(&msg);<span class="kom">// Přeloží zprávu</span></p>
<p class="src4">DispatchMessage(&msg);<span class="kom">// Odešle zprávu</span></p>
<p class="src3">}</p>
<p class="src2">}</p>
<p class="src2">else<span class="kom">// Pokud nedošla žádná zpráva</span></p>
<p class="src2">{</p>
<p class="src3">if (active)<span class="kom">// Je program aktivní?</span></p>
<p class="src3">{</p>
<p class="src4">if (keys[VK_ESCAPE])<span class="kom">// Byl stisknut ESC?</span></p>
<p class="src4">{</p>
<p class="src5">done=TRUE;<span class="kom">// Ukončíme program</span></p>
<p class="src4">}</p>
<p class="src4">}</p>
<p class="src4">}</p>
<p class="src5">DrawGLScene();<span class="kom">// Vykreslení scény</span></p>
<p class="src5">SwapBuffers(hdc);<span class="kom">// Prohození bufferů (Double
Buffering)</span></p>
<p class="src4">}</p>
```



```
<p class="src3"></p>
...
```

Pozn.: Programování zabralo jedno odpoledne a používám ho už téměř rok, takže by měl být dostatečně otestován. Absolutně nechápu, že ještě nikdy nespádl, neshodil operační systém nebo se alespoň nezacykloval. S jistotou vím nejméně o jednom místě v kódu, kde by mohlo docházet k teoretickému přetečení paměti. Jeho naprostá spolehlivost mě opravdu fascinuje ;-)



Obrázek 24: Utilita CPP na WEB

### 5.2.2 c2html (Kódové jméno: fwc2hcfl)

Programy založené na knihovnách Win32 API a MFC bohužel pod operačním systémem Linux nelze spustit a tak vznikl program c2html. Je z velké části založen na převodní funkci Konverze() z programu CPP na WEB, která se už jednou osvědčila. Paměťově mapované soubory byly nahrazeny za znakový buffer a GUI rozhraní bylo zaměněno za textový režim. Díky tomu je možné předávat do parametrů funkce main() cesty k libovolnému množství souborů. Následujícím příkazem se převedou všechny hlavičkové a zdrojové soubory umístěné v aktuálním adresáři. K původnímu jménu souboru se přidá přípona '.html'.

```
[woq@localhost woq]$ c2html *.h *.c
```

### 5.3 Ostatní

Co se týká ostatních programů, rád bych zmínil alespoň vývojové prostředí Visual C++ 6.0 a Linuxové kompilátory gcc a g++ 3.3.1, popř. vývojové prostředí KDevelop 2.1.

Z grafických editorů opravdu nelze zapomenout na Malování pro MS Windows a „Linuxový Photoshop“ The GIMP ve verzi 1.2. Při tvorbě grafického designu stránek byl používán KDE applet Výběr barev 0.1, který umí nagrabovat barvu jakéhokoli pixelu zobrazeného na monitoru a program Editor barev 3.0.2 (KColorEdit) s podobnou funkcí, ale mnoha vylepšeními.



Obrázek 25: Utilita Výběr barev 0.1 (vlevo)

Ke komprimaci souborů byl používán program WinRar 3.2 (MS Windows i Linuxová verze), později Ark pro KDE 2.1.9. Soubory byly přenášeny na server pomocí FTP klienta integrovaného do souborového manažeru Total Commander a pomocí GNOME aplikace gFTP 2.0.15. Web byl testován v prohlížečích Mozilla 1.4, Opera 7.22, Galeon 1.3.8, MS Internet Explorer 5.5/6.0, Linx 2.8.5dev.12, Links 2.1pre11 a souborovém manažeru Konqueror 3.1.4.

Tato dokumentace byla napsána v textovém procesoru OpenOffice.org Writer 1.1.0. Pro snímání screenshotů byl použit program Snímač oken pro KDE 0.5 (KSnapshot) popř. v operačním systému MS Windows klávesa PrintScreen + Malování. Některé obrázky byly dále upraveny v programu The GIMP 1.2. CD bylo vypáleno v programu K3b 0.9.

## 6. Budoucnost

### 6.1 Obsahová část webu

Nutno říci, že projekt překladů NeHe OpenGL Tutoriálů je už kompletně ukončen. Není to z důvodu, že by práce přestala bavit a podobně, ale protože už není co překládat - všech 48 lekcí je v současné době kompletních. V případě, že budou v budoucnu napsány nějaké další, je jasné, že se bude pokračovat.

Mezitím je v plánu vytvoření základního kódu pro 3D programy ve stylu NeHeGL Basecode, ale s tím rozdílem, že nebude naprogramován v systémově závislém Win API, ale pod multiplatformním SDL (Simple DirectMedia Layer) – viz. [14]. Možná, že se z něj v budoucnosti vyvine plnohodnotný 3D engine, nicméně zatím by měl být pouze základem pro vlastní články popř. tutoriály.

### 6.2 Technologická část

Co se týče webových technologií připravuje se také spousta věcí. V plánu je vytvoření několika dalších skinů ve stylu okna pracovního prostředí KDE, MS Windows okna a čistě textový skin, který bude optimalizován (nejen) pro textové prohlížeče, jehož největší výhodou bude rychlost načítání stránek. Od externích spolupracovníků byl také přislíben graffiti skin.

V přípravě je rozšíření fulltextového vyhledávání o logické operátory. Například zápis „sdl +rozšíření +extensions -wglgetprocaddress“ by měl v budoucnu najít všechny stránky, které obsahují „sdl“ a alespoň jedno ze slov „rozšíření“ nebo „extensions“, ale neobsahují „wglgetprocaddress“. Implementace by neměla být moc složitá – řetězec se mezerou rozloží na podřetězce, odřeže se nepovinné znaménko, načte se text stránky a podle operátorů se zjistí přítomnost/nepřítomnost podřetězců.

Na bázi diskuzí ke článkům a tutoriálům se plánuje vytvořit plnohodnotné programátorské fórum na klasickém principu, kdy někdo vznesle dotaz a osoba, která zná řešení, odpoví. Jeho implementace by mohla trvat v řádu týdnů, ale v současné době není čas. Možná, že se začne pracovat i na interaktivním chatu, ale jeho užitná hodnota zatím není zcela jistá.

## 7. Shrnutí

K překládání NeHe OpenGL Tutoriálů jsem se dostal o letních prázdninách mezi druhým a třetím ročníkem střední školy (červenec 2002). Chtěl jsem je umístit na své osobní stránky a bylo „blbé“ jen tak vzít a přivlastnit si cizí práci. Zkrátka jsem musel také něco udělat. Původně jsem plánoval přeložit dvě až tři lekce a pak s tím skončit (jako mnozí jiní), ale celé se to nějak zvtlo a tak jsem vlastně celý projekt kompletně převzal a dal mu nádech profesionality. V průběhu práce jsem dostával desítky nabídek spolupráce, ale málokoho před vlastním začátkem napadlo, co ho čeká a tak defakto ani nezačal. Najednou se stalo, že jsem přeložil 35 z celkem 48 tutoriálů, napsal 7 vlastních článků o OpenGL a souvisejících technologiích, vytvořil prosperující webové stránky atd. atd. atd...

Opravdu gigantický úspěch byl, když se stránky dostaly na CD časopisu CHIP 06/2003 a nejen to, byly ohodnoceny 10 z 10 bodů! Ten den jsem byl v absolutní euforii. Naproti tomu jsem neúspěšně psal do knižních nakladatelství. V Computer Pressu ani neodpověděli a v Gradě by byli ochotni jednat až po kompletním stažení tutoriálů z internetu, což není reálné fyzicky (vím nejméně o dalších 5 mirrorrech) a navíc to absolutně odporuje celému původnímu záměru „svobodného“ používání a šíření. Nicméně za pokus to stálo a nějaká naděje přece jen existovala, vždyť „free“ kniha Linux dokumentační projekt (viz. [19]) se dává na CD snad ke každé distribuci tohoto operačního systému a najdete ji v téměř každém knihkupectví.



Obrázek 26: Logo CD časopisu CHIP

Vytváření tohoto webu zabralo opravdu spoustu času - v řádu „gigahodin“. Ve druhém a třetím ročníku bylo vše navíc komplikováno zákazem počítačů na internátu (kromě 1,5 hodiny týdně – elektrotechnická škola, počítačový obor), kde jsem v týdnu pobýval a stále pobývám. Za toto opatření bych chtěl z celého srdce poděkovat – téměř každý víkend jsem díky němu trávil, abych si nezkazil zrak zářením monitoru, třeba i přes šest hodin denně přepisováním rukopisů do elektronické podoby (téměř 4 sešity, A4, 40 stran). Čtenáři stránek jsem sice považován za nefalšovaného OpenGL guru, ale během této doby jsem v OpenGL nenaprogramoval téměř nic a teď ve čtvrtém ročníku jsem rád za jakoukoli špetku času. Schematická ukázka z archivu novinek:

10.3.2003 - 75% lekce 21

Sobota 02.09.2003 17:48:57 "Ťuk, ŤuK, ěUK ... klep."

Sobota 02.09.2003 20:13:29 "Právě jsem napsal dvacet kilo-znaků!"  
:-]

Aby bylo vidět množství vykonané práce, uvedu alespoň několik čísel: Disková velikost webu činí 25,6 MB, samotné texty stránek zabírají plných 1,8 MB, z toho skripty téměř 100 kB. Co se týče NeHe Tutoriálů a článků, je jich 1,7 MB, ostatní padá na novinky, navigační mapu a podobně. Vytvořená PDF verze NeHe Tutoriálů, ve které se nachází minimum grafiky, je tvořena 337 stranami formátu A4! Jedná se sice o překlady a obsahuje spoustu zdrojových kódů, ale toto číslo, myslím si, hovoří za vše. Obrázky mají 4,8 MB, soubory pro download 19,3 MB.

Chtěl bych poděkovat na Mirkovi Topolářovi, který mi prosinci 2003 daroval (na Vánoce :-)) opravdu vysněný dárek – doménu nehe.opengl.cz a všem dalším, kteří přispívali a stále přispívají překlady, vlastními texty, programy se zdrojovými kódy nebo alespoň psychickou podporou. Nebudu uvádět jména, protože se bojím, abych někoho nezapomněl - jsou roztroušena kompletně po celém webu. Kromě těchto lidí patří poděkování také návštěvníkům a čtenářům, bez nich by velice brzy zanikl...

## 8. Použitá literatura

### 8.1 HTML, XHTML, XML, PHP, JavaScript

- [1] Jiří Kosek, PHP - tvorba interaktivních internetových aplikací, Grada Publishing 1999, první vydání, 492 stran
- [2] PHP Manuál – standardní dokumentace k PHP (na CD)
- [3] <http://www.w3.org/> - web konsorcia W3C
- [4] <http://www.interval.cz/> - kvalitní server o webových technologiích

### 8.2 C/C++, OpenGL, SDL

- [5] Pavel Herout, Učebnice jazyka C 1, 2, Kopp 1998, třetí upravené vydání, 269 stran
- [6] Mark Andrews, Programujeme v jazyce C++, přeložil Pavel Kočíčka a Jan Bednařík, Computer Press 1997, první vydání, 387 stran
- [7] David J. Kruglinski, George Shepherd, Scot Wingo, Programujeme v Microsoft Visual C++, přeložil Libor Beroun, Computer Press 2000, první vydání, 1014 stran
- [8] MSDN – manuál pro vývojáře od Microsoftu (C/C++, C#, JavaScript, HTML, ASP, OpenGL ...)
- [9] <http://nehe.gamedev.net/> - domovská stránka anglických NeHe Tutoriálů
- [10] <http://www.root.cz/> - série článků Grafická knihovna OpenGL, Programování v Linuxu a další
- [11] <http://farao.czweb.org/> - server o programování (C/C++, OpenGL, Win API, MFC...)
- [12] <http://hippo.nipax.cz/> - český free vývojářský tým Hippo Games (spousty zdrojových kódů)
- [13] <http://www.builder.cz/> - články a diskuzní fóra (C/C++, OpenGL, HTML, PHP...)
- [14] <http://www.libsdl.org/> - knihovna pro multiplatformní vývoj aplikací

### 8.3 Operační systémy

- [15] Manuálové stránky – standardní dokumentace k unixovým operačním systémům
- [16] Ivan Bíbr, Mandrake Linux 9.2 – Instalace a jemný úvod do systému (na CD)
- [17] Vilém Vychodil: Operační systém Linux – Příručka českého uživatele, Computer Press 2003, první vydání, 260 stran
- [18] Steven Graham, Steve Shah: Administrace systému Linux – Podrobný průvodce začínajícího administrátora, přeložil Jiří Hynek, Grada Publishing 2003, překlad třetího vydání, 552 stran
- [19] Kolektiv autorů, Linux dokumentační projekt (LDP), Computer Press 2003, třetí aktualizované vydání, 1020 stran (na CD)
- [20] Des Darlove, Bill Gates a byznys, Pragma 2003, první vydání, 176 stran
- [21] Bill Gates, Informační dálnice, Management Press 1997, první vydání, 229 stran
- [22] [http://www.zvon.org/translations/cathedral-bazaar/Output/index\\_cs.html](http://www.zvon.org/translations/cathedral-bazaar/Output/index_cs.html)  
Eric S. Raymond, Katedrála a tržiště, přeložil Miloslav Nič
- [23] <http://www.linux.cz/> - domovská stránka českého Linuxu
- [24] <http://www.mandrake.cz/> - domovská stránka českého Mandrake Linuxu