

Otázka 24 - Y36WMM

Zadání

Oddělení struktury a grafické prezentace dokumentu, grafické formáty ve webových technologiích. (Y36WMM)

Struktura dokumentu

Je tvořena tzv. značkovacím jazykem

HTML (HyperText Markup Language)

- Jazyk je tvořen sadou značek (tagů), které html dokument strukturují
- Každý tag má určitou množinu atributů
- Podpora oddělení struktury a designu (CSS) až od HTML 4.0
- Současná verze HTML 4.01 (1999)
- Struktura HTML dokumentu

XHTML (eXtensible HTML)

- Založeno na XML, musí vyhovovat podmínkám tvorby XML, tj. musí být well-formed (dok. musí začínat XML deklarací, tagy musí být uzavřené, ...)
- Předpokládá se jeho použití spolu s CSS
- XHTML 1.0 (2002)
- Verze XHTML 1.0 Strict zavrhuje některé elementy, např. sémantický tag <menu>
- Verze XHTML 1.0 Transitional naopak zachovává tyto zavržené elementy, vhodné pro staré prohlížeče, které ještě nerozumí CSS

Správný návrh HTML dokumentu

Měl by splňovat:

- Kompatibilita s různými prohlížeči
- Soulad s normami
- Přístupnost a čitelnost pro automatické zpracování
 - Vyhledávací roboti
 - Spec. zařízení pro handicapované (html na zvuk, haptický kontakt, ...)
 - Spec. Zobrazení (mobily, PDA, ...)
- Snaha o co malou velikost stránek (pro pomalé připojení)
- Ergonomická kvalita stránek, lability

Grafická podoba dokumentu

- Je definována odděleně od (X)HTML, pomocí kaskádových stylů

- CSS (Cascading Style Sheets)

- Vizually formátuje jednotlivé elementy HTML dokumentu
- Určuje vzhled dokumentu
- Jeden dokument může měnit vzhledy pro různá použití
 - zobrazení v prohlížeči
 - dokument pro tisk

```
@media print { body {color: black; background-color: white;} }
```

- zobrazení pro mobil, PDA, ...

Problém s korektností HTML, CSS a se zpětnou kompatibilitou na starých a nových prohlížečích

- Standard mód
 - dodržuje specifikaci, rychlý, správný
- Pseudo-Standard
- Quirk mód
 - Daleko častější, zpětně kompatibilní, nedodržuje specifikaci, snaží se nalézt východiska z problematických situací
 - Nežádoucí, brzdí rozvoj technologie
 - Pro rozlišení módu slouží definice typu dokumentu na začátku HTML dokumentu
- Podpora CSS
 - každý z uvedených módů trochu jinak zobrazuje některé formátování kaskádových stylů (viz. Obrázek 1)
 - U prohlížečů IE je do verze 5.0 velmi slabá
 - Opera 6 občas vykresluje špatně blokové prvky, Opera 7 v podpoře CSS téměř dokonalá (přepínání mezi standard a quirk módem pomocí DOCTYPE)
 - Chrome, Safari – používají jádro WebKit, CSS zvládají bez problémů
 - Mozilla – vykreslovací jádro Gecko, verze pro Linux vykresluje trochu odlišně (používá některé grafické knihovny Linuxu)

Formátování pomocí atributů HTML tagů

- Před vznikem CSS byl vzhled HTML dokumentu tvořen pomocí množiny atributů, kterou každý tag obsahoval
- Neoblíbený, ale ještě stále používaný způsob formátování HTML dokumentů
- Nevyžaduje použití CSS → nedochází k oddělení grafické reprezentace od struktury
- Např. `<table bgcolor="#ff0000" color="red" border="1" align="right">...`

MVC

Pokud chceme ve webové aplikaci důsledně oddělit data od jejich grafické reprezentace, použijeme při její tvorbě návrhový vzor MVC, který rozděluje aplikaci na tři nezávislé komponenty

- datový model (model) - doménově specifická reprezentace informací, s nimiž aplikace pracuje

- uživatelské rozhraní (view) - převádí data reprezentovaná modelem do podoby vhodné k interaktivní prezentaci uživateli
- řídicí logiku (controller) - reaguje na události (typicky pocházející od uživatele) a zajišťuje změny v modelu nebo v pohledu

Prizpůsobení pro různě postižené lidi (accessibility)

Přístupné stránky nestaví svým uživatelům žádné překážky, které by jim znemožnily daný web efektivně používat. Atributy zlepšující přístupnost

- Accesskey – Klávesové zkratky
- Tabindex – pořadí elementu, ve kterém se zpřístupní, při mačkání klávesy TAB
- Alt - textové vyjádření obrázku

Pro zlepšení přístupnosti pro cílovou skupinu: uživatel hlasové čtečky (např. FoxyVoice)

- nadpisy a mezinadpisy
- výstižné odkazy, které dostatečně přesně popisují svůj cíl
- Pro výčet položek skutečné seznamy.
- logickou linearizaci informací - co je důležitější, necht' je výše
- textová vyjádření obrázků (atribut alt)
- krátké odstavce, důležité informace vždy na počátku
- výstižné názvy stránek (značky <title>)

GRAFIKA NA WEBU

Podle typu uchovávaných dat lze rozeznávat tyto formáty grafických souborů:

- vektorové,
- bitmapové.

Vektorová grafika

Vektorová grafika se skládá z geometrických objektů. Za vektorový údaj v počítačové grafice považuje nejenom vektor v matematickém pojetí, ale všechny entity, které jsou popsatelné pomocí *souřadnic*.

Vektorovým údajem je tak kromě vektoru také *bod*, *posloupnost bodů*, *úsečka* popsaná dvěma body, *lomená čára* nebo polygonální oblast popsaná posloupností vrcholů, dále *křivka* a *plocha* definovaná soustavou řídicích bodů.

Vektorová grafika se používá zejména v DTP oblasti při tvorbě tiskovin, z vektorů jsou tvořena písma, používá se při počítačové konstrukci a modelování, pro tvorbu diagramů, schémat a počítačových animací.

Výhody:

- neomezené možnosti zvětšení obrázku,
- následná úprava křivek v obrázku,
- možnost pracovat s objekty,
- malá velikost souboru

Nevýhody:

- neschopnost uložit fotorealistické scény

Formáty pro web:

- SVG
- SWF

(SVG) Scalable vector graphics

- zápis pomocí XML
- možnost přímé editace
- komprese Gzip
- podpora animací a událostí
- snadná rozšiřitelnost

(SWF) Adobe Flash Format

- proprietární formát
- binární zápis
- podpora animací a událostí
- podpora většiny SW platforem

Bitmapová grafika

Rastrová grafika se na rozdíl od vektorové skládá z mnoha obrazových bodů. Každý bod nese svou datovou informaci. Jednotlivé body pak tvoří celek.

Rastrová grafika má široké využití pro záznam realistického obrazu, tedy například naskenovaných fotografií, fotografií z digitálního fotoaparátu, portrétů a jiných obrazů, jejichž cílem je reálné zachování původní scény.

Výhody:

- věrné zachování původní scény

Nevýhody:

- prostorové nároky na uložení,
- zvětšováním obrazu dochází ke snížení kvality.

Formáty pro web:

- JPEG
- PNG
- GIF
- MPG
- ICO

Vlastnosti bitmapových formátů

	Počet	Komprese	Animace	Průhlednost	Postupné	Použití

	barev				vykreslování	
JPEG	48b	DCT, kvantizace, Huffmanův kód	NE	NE	ANO (progresivní)	Fotografie, velké soubory
GIF	256 barev	LZW s dynamickou délkou kódu	ANO	ANO (0/1)	ANO (Interlaced)	Animace, navigační prvky, průhledná grafika, čárová grafika
PNG	16b/48b	de/inflate with sliding window	NE	ANO (alfa kanál)	ANO (Interlaced)	Navigační prvky, částečně průhledná grafika, schémata, diagramy
MNG	48b	PNG, JPEG	ANO	ANO (0/1, alfa kanál)	ANO (Interlaced)	Rozšiřuje a kombinuje možnosti formátů GIF, PNG, JPEG(MPEG)
ICO	16/256 barev	RLE pro > 4b barvy	NE	ANO (0/1)	Více velikostí	Ikony, favicon.ico

(JPEG) Joint Photographic Experts Group

Formát JPEG využívá ztrátové komprese, kterou aplikuje pomocí různých algoritmů jako např. DCT, kvantizace, aritmetické kódy a zejména pomocí diskretní Kosinovy transformace.

Mezi klady formátu JPEG patří:

- dobrá optimalizace,
- výborná komprese,
- rozšířenost.

Mezi zápory se řadí:

- neimplementovaná průhlednost,
- neimplementovaná animace

Formát se využívá zejména k uchování obrazových a multimediálních dat.

JPEG – postup komprese

1. Převod barev (např. z RGB) na YCbCr (jas, rozdílová barevná složka B a R)
2. Podvzorkování barevných kanálů (4:2:2 nebo 4:2:0)
3. Rozdělení každého kanálu na bloky 8×8 hodnot
4. Diskretní kosinová transformace (DCT)
5. Kvantizace DCT koeficientů (celočíslné dělení)
6. Linearizace a kódování koeficientů - aritmetický/Huffmanův kód
7. Uložení do JFIF souboru (záleží na formátu souboru)

Ideální poměr velikosti souboru ke kvalitě komprimovaného obrázku

Nejlepší poměr cena/výkon se nachází při cca 80% komprimace. V tomto bodě je velikost výsledného souboru o více než polovinu menší a v komprimovaném obrázku ještě nejsou příliš znatelné ztráty na kvalitě. Při vyšší kompresi se již velikost souboru tolik nesnižuje. Kvalita se však citelně zhoršuje.

(GIF) Graphics Interchange Format

Formát GIF je dnes již poněkud zastaralý. Používá se hlavně díky schopnosti tvořit jednoduché animace. Využívá bezztrátové komprese dat. Paleta barev je omezena na pouhých 256 barev. Ke kladům formátu patří možnost tvořit průhledné pozadí, nelze však nastavit míru průhlednosti. Pozadí obrázku je buď naprosto průhledné nebo naprosto

neprůhledné.

Mezi klady formátu GIF patří:

- implementovaná průhlednost,
- implementovaná animace,
- rozšířenost.

Mezi zápory se řadí:

- pouze 8bitová barevná hloubka (256 barev).

Formát GIF se využívá zejména na poli internetových stránek. Lze jej také využít k ukládání grafů, tabulek a podobné grafiky, ve které není potřeba vysoká barevná hloubka.

GIF Animace

Základní přístupy ke snímkům animace jsou:

- Replace – kompletní nahrazení snímku
- Combine – rozdíl mezi snímky (úspora místa)

Každému snímku lze nastavit časování zvlášť. Zajímavou možností je nekonečné opakování animace.

(PNG) Portable Network Graphics

Formát PNG využívá bezztrátovou kompresi. Byl vyvinut zejména jako zdokonalení a náhrada formátu GIF. Na rozdíl od výše zmíněného formátu zvládá 24bitovou hloubku. Průhlednost je 8bitová. Díky těmto parametrům můžeme volit mezi cca 16 mil. barevných odstínů a 256 stupni průhlednosti.

Mezi klady formátu PNG oproti GIF patří:

větší barevná hloubka, více stupňů průhlednosti.

- Mezi zápory se řadí: malá rozšířenost (např. IE6 nepodporuje průhlednost).

Formát se využívá zejména k uchování grafiky na internetu díky své průhlednosti. K malé rozšířenosti přispívá zejména internetový prohlížeč IE, který jej implementuje až od verze 7.

Slovníček pojmů

Zdroje
