Hybridní kniha 3.0
Stručná příručka

29. března 2011

Specifikace struktury a prvků XML souborů uvededné v tomto dokumentu vycházejí z DTD specifikace přístupné zde:

http://www.teiresias.muni.cz/hk3/DTD/book_3.0.5-schema.dtd

http://www.teiresias.muni.cz/hk3/DTD/sync_3.0.12-schema.dtd

http://www.teiresias.muni.cz/hk3/DTD/outline_3.0.2-schema.dtd

Obsah

I. Úvod 6

1. Co je Hybridní kniha 7
1.1. Historie . . . 7
1.2. Hybridní kniha verze 2.0 . . . 7
1.3. Aktuální verze Hybridní knihy . . . 7

2. Co je tento dokument 8
2.1. Status dokumentu . . . 8
2.2. Platnost dokumentu . . . 8

3. Výrazy užité v tomto dokumentu 9

II. Popis technologie 11

4. Systém Hybridní knihy 12
4.1. Oddělený popisný aparát . . . 12
4.2. Multimediální prezentace v Hybridní knize . . . 12

5. Virtuální struktura titulu 13
5.1. Hierarchie vydání . . . 13
5.2. Členění obsahu titulu . . . 13
5.2.1. Osnova . . . 14
5.2.2. Synchronizační / navigační jednotka . . . 14
5.3. Paralelní vyjádření obsahu - typy záznamu . . . 14
5.3.1. Textový záznam . . . 15
5.3.2. Zvukový záznam . . . 15
5.3.3. Obrazový záznam . . . 15
5.3.4. Synchronizace jednotlivých záznamů . . . 16

6. Formální struktura vydání 17
6.1. Systém souborů . . . 17
6.2. Popisný systém synchronizace . . . 18
6.3. Popisný systém navigace . . . 19
6.4. Vnitřní struktura záznamu . . . 19
6.4.1. Rozsah jednotlivých stop . . . 19
6.4.2. Stavba audiovizuálního záznamu . . . 20
6.4.3. Stavba textu . . . 20

III. Struktura datových souborů 21

7. Publikační data 22
7.1. Struktura publikačních dat na základě DTD specifikace . . . 22
7.1.1. Záhlaví . . . 22
7.1.2. Doctype . . . 22

7.2. Struktura a prvky [book].xml . . . 22
7.2.1. Prvek book . . . 22
7.2.2. Prvek version . . . 23
7.2.3. Sekce imprint (prvek imprint) . . . 23
7.2.4. Sekce sync (prvek sync) . . . 24
7.2.5. Sekce sets (prvek sets) . . . 24
7.2.6. Prvek set . . . 24
7.3. Atributy souboru [titul].xml . . . 25
7.3.1. Atribut file . . . 25
7.3.2. Atribut title . . . 25
7.3.3. Atribut media_group . . . 25

8. Synchronizační data **26**
8.1. Struktura synchronizačních dat na základě DTD specifikace . . . 26
8.1.1. Záhlaví . . . 26
8.1.2. Doctype . . . 26
8.2. Struktura a prvky [sync].xml . . . 26
8.2.1. Prvek sync . . . 27
8.2.2. Prvek version . . . 27
8.2.3. Prvek media . . . 27
8.2.4. Prvek files . . . 28
8.2.5. Prvek file . . . 28
8.2.6. Prvek stylesheets . . . 28
8.2.7. Prvek stylesheet . . . 29
8.2.8. Prvek bandwith . . . 29
8.2.9. Prvek bw_item . . . 29
8.2.10. Prvek phrase . . . 30
8.3. Atributy [sync].xml . . . 30
8.3.1. Atribut type . . . 30
8.3.2. Atribut format . . . 31
8.3.3. Atribut group . . . 31
8.3.4. Atribut from . . . 31
8.3.5. Atribut to . . . 31
8.3.6. Atribut name . . . 32
8.3.7. Atribut value . . . 32
8.3.8. Atribut id . . . 32
8.3.9. Atribut start . . . 33
8.3.10. Atribut end . . . 34
8.3.11. Atribut title . . . 34
8.3.12. Atribut filename . . . 34

9. Osnova **36**
9.1. Struktura osnovy na základě DTD specifikace . . . 36
9.1.1. Záhlaví . . . 36
9.1.2. Doctype . . . 36
9.2. Struktura a prvky [outline].xml . . . 36
9.2.1. Prvek outline . . . 37
9.2.2. Prvek Item . . . 37
9.2.3. Prvek id . . . 37
9.2.4. Prvek text . . . 37
9.2.5. Prvek level . . . 38
9.2.6. Příklad zápisu osnovy . . . 38

10. Obsah titulu **40**
10.1. Obecné vlastnosti datových souborů 40
10.2. Prezentace textu 40
10.3. Obrazový záznam 40
10.4. Zvukový záznam 41

IV. Čtení hybridní knihy **42**

11. Obecně **43**
11.1. Navigace 43
11.1.1. Sekvenční navigace 44
11.1.2. Bloková navigace 44
11.2. Prohlížení sestav 44
11.3. Přepínání médií 44

12. Prohlížeč hybridních knih **46**
12.1. Módy prohlížení 46
12.2. Prvky navigace 46
12.3. Přizpůsobení 46

V. Implementace návrhu systému Hybridní knihy v Prohlížeči hybridních knih on-line **47**

13. Popis aplikace **48**
13.1. Přehrávání sestav 48
13.2. Prvky navigace implementované v Prohlížeči hybridních knih on-line 48

14. Datové formáty záznamu obsahu **50**
14.1. Textový záznam 50
14.1.1. Struktura HTML 51
14.1.2. Struktura CSS 53
14.2. Obrazový záznam 53
14.2.1. Metadata 54
14.3. Zvukový záznam 54
14.4. Kombinovaný záznam 55

Část I.

Úvod

1. Co je Hybridní kniha

Hybridní kniha je typ multimediální publikace umožňující simultánní sledování obsahu v textové, zvukové a obrazové podobě. Je určena především pro uživatele s těžkým zrakovým nebo sluchovým handicapem. Obsah publikace je zobrazován jako text, jako zvukový záznam tohoto textu a jako vizuální záznam překladu tohoto textu do znakového jazyka pro neslyšící. Formát hybridní knihy umožňuje víceúrovňovou navigaci zohledňující hierarchickou strukturu publikace.

1.1. Historie

Projekt Hybridní knihy navázal na výsledky partnerského projektu maďarské a italské akademie věd (DigiBook COP806), který s grantovou podporou italského Centro Nazionale della Ricerca a maďarské KFKI (Paolo Graziani, IROE-CNR, Itálie; András Arató, LSTR-KFKI, Maďarsko) dospěl k projektu hybridní knihy, prezentované v r. 1999 na knižním veletrhu v Miláně. V návaznosti na citovaný projekt a ve spolupráci s jeho řešiteli vznikl český řešitelský tým, tvořený jednak pracovníky Střediska pro pomoc nevidomým, jednak doktorandy Laboratoře řeči a dialogových systémů Fakulty informatiky Masarykovy univerzity v Brně. Aplikace byla vyvinuta r. 2002 s podporou Fondu rozvoje vysokých škol MŠMT ČR.

Původní hybridní kniha byla pouze kombinací textu a zvukového záznamu a sloužila především potřebám nevidomých studentů vysokých škol. Postupem času byla aplikace i struktura dokumentu inovována. Roku 2006 dospěla do webové podoby, v níž je nadále distribuována. Vznikl Prohlížeč hybridních knih on-line a databázová struktura udržující informace o poskytovaných dokumentech a synchronizaci jejich obsahu.

1.2. Hybridní kniha verze 2.0

Dokument hybridní knihy v aktuální verzi sestává z textového souboru ve formátu HTML, zvukového záznamu tohoto textu v komprimovaném formátu MP3 a z externě uložených informací o synchronizaci těchto záznamů; informace o synchronizaci jsou uloženy jako JavaScriptový kód. Vydavatelské informace jsou uloženy v databázových tabulkách databáze MySQL.

Přístup k dokumentům hybridní knihy je autentizovaný, dokumenty jsou chráněny přístupovými právy. Současná edice hybridních knih obsahuje i tituly nechráněné (nepodléhající autorským právům), což jsou jednak původní produkty Střediska Teiresiás, jednak adaptace starší české literatury.

Současná edice je zaměřená na základní literaturu z různých studijních oborů Masarykovy univerzity a z doporučené literatury pro střední školy. Dalším významným prvkem jsou jazykové učebnice.

1.3. Aktuální verze Hybridní knihy

Tento dokument se zabývá převodem Hybridní knihy 2.0 na verzi 3.0. Jedná se o generační změnu zahrnující především přidání obrazového záznamu k záznamu původně textově-zvukovému. Také popisné struktury pro synchronizaci a navigaci v dokumentech byly od základu přepracovány. Jejich struktura, stejně jako kompletní popis tohoto publikačního systému, je předmětem následujícího textu.

2. Co je tento dokument

Tento dokument obsahuje technickou specifikaci publikačního formátu Hybridní kniha 3.0. Uvádí formální datové struktury; pravidla validního zápisu XML dat na základě příslušných DTD schémat, a popis formální struktury datových souborů s audiovizuálním obsahem.

Součástí dokumentu je popis softwarové aplikace Prohlížeč hybridních knih on-line a doporučení pro formát a vnitřní stavbu datových souborů pro tuto aplikaci určených.

2.1. Status dokumentu

Tento dokument obsahuje *předběžnou verzi* specifikace. Jeho autoři si vyhrazují právo na změny, avšak zavazují se, že případné úpravy nepovedou ke ztrátě zpětné kompatibility v rámci vývojové linie Hybridní knihy 3. generace, resp. Hybridní knihy 3.0.

Doporučení a specifikace v tomto dokumentu uvedené jsou závaznné pro tvůrce publikací ve formátu Hybridní kniha 3.0, pro tvůrce softwarových aplikací určených k prohlížení publikací v tomto formátu vydaných a pro tvůrce softwarových aplikací určených k výrobě takových publikací.

2.2. Platnost dokumentu

Dokument je platný a informace v něm uvedené jsou pro výše zmíněné subjekty závazné počínaje datem jeho vydání. Trvání této platnosti je omezeno trváním podpory aktuální verze publikačního formátu Hybridní kniha 3.0. Zpětnou kompatibilitu mezi generacemi systému Hybridní kniha nelze zaručit, neboť každá dosavadní generace využívala pro zobrazení obsahu publikace v tomto formátu jiné platformy. Nicméně hladký přechod mezi generacemi je zajištěn konverzními nástroji. Tyto nástroje jsou k dispozici tvůrcům a správcům dokumentů.

3. Výrazy užité v tomto dokumentu

Technické termíny použité v tomto dokumentu přímo související se systémem Hybridní knihy, jsou v textu vyznačeny zvýrazněním. Jejich základní význam je možné vyhledat v této kapitole. Zvýraznění se neužívá, je-li příslušná pasáž tohoto dokumentu přímo zaměřena na vysvětlení daného termínu, nebo v případě, že by jeho zvýraznění bylo matoucí vzhledem k ostatním informacím na příslušném místě uvýděným.

Hybridní kniha

Používá se

- jako obecné pojmenování pro titul vydaný ve formátu hybridní knihy (malé první písmeno v názvu)
- jako pojmenování technologie (velké první písmeno v názvu)

Titul

Literární nebo audiovizuální dílo, úžeji dílo vydané ve formátu hybridní knihy.

Výraz *titul* je nadřazen výrazu *vydání*. Zatímco *titul* se vztahuje obecně k danému dílu, výraz *vydání* ukazuje na konkrétní provedení díla. K jednomu *titulu* se může vztahovat neomezené množství vydání.

Zdroj

Zdrojem se myslí výchozí podoba literárního nebo audiovizuálního díla, jež se převádí na formát Hybridní knihy. Alternativou je výraz *předloha*.

Výroba

Výroba je proces převedení zdroje na formát Hybridní knihy. Zahrnuje jednak pořízení součástí obsahu vydání, jednak vytvoření jedné či více *sestav.*

Vydání

Vydáním (alternativně *publikace*) se myslí výsledek výroby hybridní knihy včetně jeho publikování prostřednictvím médií k tomu určených. V užším slova smyslu se jedná o prvek v hierarchii hybridní knihy. Z technického hlediska je možné považovat *vydání* za *dokument*, neboť se reálně o typ elektronického dokumentu jedná. Tento text ovšem výraz dokument v tomto významu neužívá. Důvodem je skutečnost, že vydání hybridní knihy se skládá z mnoha elektronických dokumentů, a tak by užívání tohoto výrazu pro celé vydání mohlo působit nepřehledně.

Sestava

Funkční soubor různých záznamů obsahu zdroje, které lze simultánně sledovat prostřednictvím Prohlížeče hybridních knih, je *sestava*.

Kniha

Z hlediska uživatele vlastní informační obsah publikace včetně jeho vizuální či zvukové podoby a vnější úpravy - ekvivalentem je tištěná kniha. Technicky elektronický obsah vydání, tj. vlastní obsah díla a všechny jeho záznamy, synchronizační a vydavatelské informace a rovněž obsah všech datových souborů souvisejících s vydáním. *Knihou* je v podstatě míněna fyzická podoba vydání.

Prezentace

Prezentací se rozumí zobrazení či jiné zprostředkování obsahu *vydání* softwarovou aplikací určenou k prohlížení hybridních knih.

Procházení

Procházením se míní činnost uživatele aktivně pracujícího s hybridní knihou, především realizece navigačních kroků prostřednictvím navigačních funkcí.

Osnova

Osnovou se myslí virtuální stromová struktura zobrazující hierairchické členění obsahu hybridní kinihy. Fyzicky je uchována jako XML data a lze ji uživatelsky zobrazit (např. jako stromový seznam hypertextových odkazů). Osnova je vůbec základní navigační strukturou a kostrou *vydání* hybridní knihy. Validně zpracovaná osnova umožňuje velmi efektivní procházení obsahu knihy.

Obsah

Obsahem, příp. *obsahem díla* nebo *obsahem titulu* je zde vždy míněn samotný informační obsah díla, nikoli soupis kapitol nebo odkazů apod.

Navigační či synchronizační jednotka

je virtuální úsek obsahu titulu, jemuž fyzicky odpovídají obdobné úseky v jeho různých *záznamech*, tj. textovém, zvukovém i obrazovém. Jsou dva typy navigačních jednotek - *fráze* a *blok*.

Fráze je nejmenší navigační jednotka, zpravidla odpovídá jednomu odstavci psaného textu.

Blok je sekvence *frází* nebo jiných bloků, jde o souhrnný termín pojmenovávající struktury typu "hlava", "oddíl", "kapitola" atd.

Pro podrobnější popis synchronizačních jednotek viz kapitolu 5.2.2

Záznam

Textové, zvukové či obrazové vyjádření obsahu díla; v Hybridní knize konkrétněji textová, zvuková či obrazová podoba obsahu titulu uchovaná ve formě datového souboru. V této souvislosti může být také užito výrazu *typ* nebo *druh záznamu*.

Stopa

Stopa je část záznamu jakéhokoli typu obsažená v jednom datovém souboru; je-li např. celý záznam rozdělen do 20 datových souborů, pak má také 20 stop.

Část II.

Popis technologie

4. Systém Hybridní knihy

Titul vydaný v publikačním formátu Hybridní kniha 3.0 (zkráceně *vydání hybridní knihy* nebo jen *vydání*), je sestaven, jak je uvedeno dále, z řady na sobě nezávislých datových souborů. Specifikace Hybridní knihy se omezuje na popis způsobu svázání těchto datových souborů pro simultánní, synchronizované prohlížení; tímto procesem se nemění vlastní elektronická data záznamů obsahu (částečně s výjimkou textového záznamu - viz dále), vzniká pouze externí popisný aparát umožňující softwarovým aplikacím synchronizované prohlížení a komplexní navigaci v obsahu publikace. Veškerá tato popisná data jsou uložena jako text ve formátu XML na základě příslušných DTD schémat, což umožňuje naprosté oddělení obsahu od způsobu, jakým je obsah prezentován, tj. oddělení samotného *vydání* od softwarových aplikací zajišťujících jeho prohlížení.

4.1. Oddělený popisný aparát

Popisný systém dovoluje zapsat synchronizační údaje nezávisle na datovém formátu popisovaných souborů, a to jak textových, tak souborů s multimediálním obsahem. Definice datových formátů, které lze takto popsat, není uzavřena; přidání nových datových formátů je možné kdykoli, aniž by byla narušena kompatibilita dokumentů, vytvořených na základě verze zde popisované, s dokumenty vytvořenými v budoucích verzích s rozšířenou nabídkou datových formátů. Předpokládáme, že aplikace určené k tvorbě a prohlížení hybridních knih budou využívat aktuálně dostupné technologie a nechceme bránit budoucímu zahrnutí inovovaných či nových datových formátů do systému hybridní knihy.

4.2. Multimediální prezentace v Hybridní knize

Hybridní kniha nabízí možnost sledování několika záznamů různého typu současně. Záleží však na tom, jakým způsobem je tato vlastnost implementována v prohlížeči hybridních knih, a jaké typy záznamů konkrétní prohlížeč dokáže zobrazit. Zde popisovaný Prohlížeč hybridních knih on-line zobrazuje současně pouze dva záznamy, a to text a některý z multimediálních záznamů. Pro simultánní přehrávání více multimediálních záznamů (např. obraz a zvuk) je třeba sloučit tyto záznamy do jednoho datového souboru. Nicméně předpokládáme, že další verze této aplikace, příp. aplikace vytvořené nově na základě této specifikace, budou schopny zobrazovat více médií současně, jako vícestopou prezentaci.

5. Virtuální struktura titulu

Hybridní kniha je souborem různých typů záznamu téhož obsahu. Simultánní, synchronizované procházení těchto záznamů, je zajištěno přítomností *synchronizačních dat*. Synchronizační data jsou uložena odděleně od obsahu titulu; takto je možné vytvářet alternativní synchronizační data pro účely různých způsobů procházení obsahu.

Synchronizační data respektují původní (autorem díla zamýšlené) členění obsahu a umožňují tak hierarchickou navigaci zohledňující např. úrovně nadpisů, předěly mezi pasážemi audiovizuálního díla apod. *Osnovu* díla lze zobrazit jako virtuální stromovou strukturu a prostřednictvím této struktury se v obsahu orientovat.

Kromě tohoto hierarchického členění využívá Hybridní kniha i členění na *fráze*. Frází se rozumí nejmenší možná pasáž díla, u níž lze zajistit dostatečně přesný souběh různých typů záznamu; pro text členěný do odstavců je takovou jednotkou právě odstavec. Synchronizace menších jednotek - např. na úrovni věty - již naráží na znatelný rozdíl mezi interpretací textu mluveným slovem a záznamem překladu textu do znakového jazyka. Pro text členěný jiným způsobem - např. do veršů - je třeba volit přiměřenou míru takového členění. Tato míra hrubosti členění se zpravidla odvíjí od potřeb znakového jazyka, je-li přítomen obrazový záznam. Totéž platí pro výrazně strukturovaný text - např. technické dokumentace nebo jazykové učebnice; zde je rovněž třeba volit pro každý typ textu odpovídající členění (výpis slovní zásoby a cvičení v jazykové učebnici nebo tabulky či schémata v literatuře technické). Fráze je tak základním prvkem *lineární* navigace. Jde o virtuální jednotku, jíž fyzicky odpovídají odpovídající pasáže v textovém, zvukovém a obrazovém záznamu.

5.1. Hierarchie vydání

Vlastní vydání hybridní knihy je složeno z několika součástí.

- Vydání
  - titulní stránka
  - obsah díla
    - (kapitoly)
    - (přílohy)
  - redakční poznámky
  - tiráž

Posloupnost těchto součástí je dána editorem (vydavatelem) titulu a je volitelná.

5.2. Členění obsahu titulu

Obsah díla je přirozeně členěn do kapitol, sekcí, odstavců atd.; toto členění respektuje i navigační a synchronizační aparát Hybridní knihy. Hierarchické členění obsahu díla *(osnovu)* lze vizuálně interpretovat jako stromový seznam. Tuto strukturu využívá Prohlížeč hybridních knih pro navigační funkce, které pak dovolují využívat přirozenou hierarchii obsahu pro komplexní navigaci zohledňující úrovně jeho jednotlivých úseků.

Kromě hierarchického členění existuje také členění nehierarchické, lineární; jednotkou tohoto členění je *fráze*, jež je nejmenším úsekem umožňujícím synchronizaci mezi jednotlivými typy záznamu obsahu.

5.2.1. Osnova

Osnova *vydání* hybridní knihy kopíruje osnovu původního díla, není-li hybridní kniha sama původním dílem. Jde o standardní stromovou strukturu, jejíž uzlové body odpovídají členění původního obsahu.

U původně textových předloh jsou to hlavy, kapitoly, podkapitoly atd. U audiovizuálních předloh odpovídá osnova např. rozdělení na stopy (u zvukových záznamů - např. záznam produkce hudebního tělesa) nebo u záznamu divadelní hry členění na dějství a obrazy atp. U děl, která takto strukturována nejsou, je třeba osnovu redakčně doplnit

Počet úrovní v osnově hybridní knihy není omezen. Lze tedy zobrazit celou stromovou strukturu od názvu díla až po *frázi*. Prohlížeč hybridních knih zobrazuje pouze pojmenované úseky obsahu - vizuální výpis *osnovy* je tak pro původně textové dílo výpisem jeho nadpisů, pro audiovizuální díla se pojmenování uzlů osnovy řeší opět podle jeho původního členění: jsou-li jednotlivé pasáže díla nějak pojmenovány, pak se tyto jejich názvy objeví jako názvy uzlů osnovy hybridní knihy; neobsahuje-li dílo pojmenované pasáže, je třeba jejich názvy redakčně vhodně doplnit, např. číslováním apod.

5.2.2. Synchronizační / navigační jednotka

Synchronizační, popř. navigační jednotka je úsek obsahu díla, jenž má ekvivalent ve všech typech jeho záznamu. Jsou dva typy synchronizační jednotky: *fráze* a *blok*.

Blokem se míní jakákoliv pasáž obsahu hybridní knihy rozprostírající se mezi dvěma uzly osnovy, a to uzly stejné úrovně. Je jím tedy každý pojmenovaný úsek obsahu - hlava, kapitola, paragraf atd. Blok vždy obsahuje synchronizační jednotky nižší úrovně - další bloky nebo jen fráze. Hierarchie bloků přesně odpovídá hierarchii obsahu díla, a tudíž i osnově.

Fráze je synchronizační jednotka nejnižší úrovně. Neobsahuje žádné další synchronizační jednotky. Rozsah fráze, narozdíl od délky bloku, není v původním díle pevně dán. Pro hybridní vydání se obyčejně volí taková délka fráze, aby se snadno vytvářely její ekvivalenty v různých typech záznamu obsahu (viz násl. kapitolu).

Nejběžnějším rozsahem fráze je odstavec textu, jde-li o původně textový obsah. Výraz *odstavec* se užívá i jako název základního navigačního kroku, právě proto, že je nejběžnějším typem fráze. Uživatel tak může procházet obsah titulu po odstavcích a kapitolách různých úrovní. U děl původně textových, avvšak nikoli členěných do odstavců - např. většina poezie - se při volbě rozsahu fráze vychází z logiky původního členění. Pokud báseň obsahuje strofy, pak se obvykle jako rozsah fráze volí právě rozsah jedné strofy. Neobsahuje-li báseň strofy, je třeba buď vyhledat místa přirozených předělů, nebo volit délku fráze striktně jako určitý počet veršů atd.

V technických textech nebo např. učebnicích jazyků existuje vždy více typů *frází*. Typickým příkladem je učebnice cizího jazyka, která může mít strukturu: úvodní článek, slovní zásoba, gramatika, cvičení; pro úvodní článek bude patrně zvolen rozsah fráze podle odstavce textu, u slovní zásoby to bude jedno heslo, u gramatiky opět odstavec plus např. jednotlivé položky paradigmat, u cvičení bude jedné frázi odpovídat vždy jedna otázka či věta k doplnění atd. V technické literatuře, kde budou přibývat tabulky, schémata, chemické vzorce atd. se opět volí rozsah fráze podle logiky původního textu tak, aby fráze vždy reprezentovala nějaký uzavřený, samostatný celek.

U audiovizuálních děl, která bývají ovšem vytvářena na základě scénáře, je pak vzorem pro členění na fráze právě tento scénář. Divadelní hru je možno rozčlenit na repliky, píseň na sloky atd. Členění do bloků se v tomto případě také nabízí: u divadelní hry jsou to jednoznačně dějství a obrazy, u hudebních děl jednotlivé skladby, případně jednotlivé věty apod. Pro díla, která nejsou založena na scénáři a nenabízejí tak přirozený podklad k rozčlenění pro hybridní vydání, je třeba toto členění vytvořit na základě vlastního uvážení redakce, přičemž by se ovšem mělo vždy vycházet z přirozeného členění díla, je-li takové členění zřetelné.

5.3. Paralelní vyjádření obsahu - typy záznamu

Hybridní technologie využívá pro přenos informace různých druhů záznamu původního obsahu díla. Základními typy záznamu jsou: *textový záznam* (dále také *text*), *zvukový záznam* (dále také *zvuk*) a *obra-*

zový záznam (dále také *obraz* nebo *video*).

5.3.1. Textový záznam

Naprostá většina hybridních knih obsahuje textový záznam, protože hybridní kniha je nejčastěji sama „záznamem“ nějakého původně textového, dokumentu nebo publikace. Není-li hybridní kniha samotným autorským dílem, nýbrž adaptací nějakého jiného autorského díla, odpovídá její textový záznam textu tohoto původního díla. Hybridní kniha se snaží v co nejvyšší míře respektovat autorský záměr původního díla, tudíž se i typografii a rozvržením textu snaží přiblížit zdroji.

Protože se ale často jedná o převod tištěného materiálu do elektronické podoby, je nutno přizpůsobit i samotné zobrazení textu tomuto médiu. Hybridní kniha např. nezachovává původní stránkování, nezobrazuje poznámky pod čarou přímo pod textem, ale buď jako samostatný dokument, nebo na konci hlavního textu, marginální texty nezobrazuje na původních pozicích vedle hlavního textu, nýbrž umisťuje je rovněž samostatně apod. Všechny tyto výrazné úpravy jsou dány potřebou přizpůsobit zobrazení textu softwarovým odečítačům obrazovky, aby se dosáhlo maximálního komfortu pro jejich uživatele. Dalším důvodem je přirozeně elektronická platforma; Hybridní kniha se tu nesnaží jít cestou napodobování tištěných publikací - snaží se maximálně využít možností publikace elektronické.

5.3.2. Zvukový záznam

Příkladem a nejčastějším typem zvukového záznamu hybridní knihy je záznam interpretace textu přirozeným lidským hlasem. Tvůrci hybridní knihy si kladou za cíl zprostředkovat její obsah v co nejvyšší možné kvalitě a srozumitelnosti; proto se nevyužívá např. automatická hlasová syntéza, ale je dána přednost živému interpretovi, který je schopen aktivně korigovat interpretaci s ohledem na obsah sdělované informace, na větnou stavbu textu správným kladením důrazu apod. Pro jazykové učebnice a vůbec vícejazyčné texty, na něž je v koncepci Hybridní knihy kladen důraz, je tento přístup v podstatě nevyhnutelný.

Nicméně technologie Hybridní knihy umožňuje zahrnout do sestavy vydání jakýkoli typ zvukového záznamu respektujícího hierarchické členění obsahu.

Zvukový záznam, jakožto v podstatě lineární struktura, nedisponuje přirozeně možností zobrazovat hierachické uspořádání svého obsahu. Zatímco např. z typografie textu může být na první pohled patrné, o jaký typ textu se jedná, příp. kde v hierarchii obsahu se daný úsek nachází, u zvukového záznamu toto možné přímo není. Informaci o pozici ve struktuře díla lze ovšem do zvukového záznamu doplnit např. vhodnými zvukovými signály, označujícími důležitá místa obsahu - začátky kapitol apod. Rozlišení typu předávané informace je možné zajistit např. volbou různých interpretů pro různé typy zdrojového textu, např. jeden hlas pro čtení nadpisů, druhý pro čtení hlavního textu, další pro čtení vedlejších textů atd. Je-li v tomto případě zachován asystematičnost tohoto rozdělení, stává se výsledný zvukový záznam velmi přehledným.

Je důležité, aby kvalita interpretace i technická kvalita výsledného záznamu byla na vysoké úrovni. Úkolem Hybridní knihy je mimo jiné pokrýt takové situace, kde nestačí využít automatických softwarových nástrojů pro převod textového záznamu na záznam zvukový s využitím hlasové syntézy.

5.3.3. Obrazový záznam

Třetím hlavním médiem Hybridní knihy je obrazový záznam. Užívá se hlavně k zobrazení překladu textu do znakového jazyka neslyčících.

Překlad do znakového jazyka musí respekovat hierarchickou strukturu obsahu díla, především členění na fráze. Jelikož je většinou určiujícím prvkem pro toto členění textový záznam, musí se překlad tomuto členění přizpůsobit v nejvyšší možné míře, avšak tak, aby se nesnižovala kvalita předaných informací. Je důležité, aby překlad a jeho následná interpretace mluvčím znakového jazyka respektovaly především předěly mezi frázemi, což jsou zároveň navigační a synchronizační body. Tato místa - ve zvukovém záznamu odpovídající pauzám - by v obrazovém záznamu měla být bez pohybu.

Při navigaci vstupuje uživatel právě na tato místa - začátky frází -, a je tudíž nutné, aby zde vždy audiovizuální záznamy začínaly z nějaké „klidové polohy“.

5.3.4. Synchronizace jednotlivých záznamů

Při prezentaci titulu ve formátu Hybridní knihy dochází k zobrazení či přehrávání nesourodých typů záznamů, avšak je třeba tyto záznamy spolu synchronizovat.

Jako základní prvky synchronizace jsou voleny výše popsané synchronizační jednotky. Při simultánním přehrávání se různé záznamy automaticky synchronizují na úrovni fráze - uvnitř fráze, ať pokrývá jakýkoli úsek obsahu, již k synchronizaci nedochází. Nelze totiž zachovat časový průběh, ba ani zajistit stejnou délku jednotlivých frází v obrazovém a zvukovém záznamu. To je dáno tím, že překlad do znakového jazyka neužívá (narozdíl od interpretace textu lidským hlasem) stejných jazykových prostředků jako původní text.

Technologie Hybridní knihy umožňuje volit různou zrnitost členění na fráze pro jednotlivé typy záznamů. V případech, kdy by příliš hrubá zrnitost vyžadovaná např. překladem do znakového jauyka narušovala srozumitelnost ostatních záznamů, lze zvolit hrubší členění pro obrazový záznam a jemnější pro zvukový a textový. Nejmenší synchronizační jednotka v obrazovém záznamu pokrývá potom více takových jednotek v záznamech ostatních. Je ale třeba důsledně zachovávat předěly mezi těmito jednotkami. Ty se musí vždy stýkat. Při prezentaci hybridní knihy s takovýmto rozdílným členěním, se pak vždy synchronizuje podle záznamu s nejhrubším členěním. Je-li ale záznam s hrubším členěním při prezentaci potlačen - uživatel sleduje např. pouze text a zvuk -, využije se jemnějšího členění textu a zvuku, čemuž se pak automaticky přizpůsobí navigace i synchronizace.

6. Formální struktura vydání

V této kapitole jsou uvedeny pouze obecné informace o datových strukturách hybridní knihy. Pro informace o vnitřním uspořádání datových souborů viz příslušné kapitoly v části Specifikace datových formátů.

Fyzicky je hybridní kniha rozdělena do množství datových souborů několika typů, umístěných v příslušných adresářích. V kořenovém adresáři jsou datové soubory obsahující vydavatelské informace a synchronizační data, v podadresářích podle typu záznamu obsahu rozdělené datové soubory uchovávající jednotlivé záznamy.

Logická struktura *vydání* hybridní knihy

- vydání
  - informace o vydání
  - synchronizační údaje
  - textový záznam
  - zvukový záznam
  - obrazový záznam

6.1. Systém souborů

Veškerá data jednoho *vydání* hybridní knihy se nacházejí v jednom kořenovém adresáři, resp. v jeho podadresářích. Název kořenového adresáře je volitelný.

V kořenovém adresáři je umístěn soubor *[titul].xml* obsahující informace o *vydání* a o rozdělení na *sestavy*. V kořenovém adresáři je rovněž soubor *[sync].xml* obsahující všechna synchronizační data a instrukce pro zobrazení multimediálního obsahu. Kořenový adresář dále obsahuje podadresáře s pevnými názvy odpovídajícími hodnotám atributu *type* v sekci *media* souboru *[sync].xml*. Tyto podadresáře obsahují veškeré záznamy obsahu rozdělené podle typu. Existuje-li k souboru s textem (HTML) externí stylopis (CSS), jsou soubory s tímto stylopisem umístěny ve stejném adresáři se souborem HTML.

Adresářová struktura *vydání* hybridní knihy (jména souborů jsou vyznačena kurzívou, jména adresářů normálním písmem, jména adresářů s volitelným názvem jsou v hranatých závorkách, jména souborů jsou vždy volitelná).

- [vydání]
  - *titul.xml*
  - *sync.xml*
  - text
    - *text1.html*
    - *style1_0.css*
    - *style1_1.css*
    - *text2.html*
    - *style2_0.css*
  - audio

        * *0001.mp3*
        * *0002.mp3*
        * *0003.mp3*
        * *0004.mp3*
    - video
        * *0001.flv*
        * *0002.flv*
        * *0003.flv*

6.2. Popisný systém synchronizace

Synchronizace záznamů obsahu publikace je popsána v samostatném XML souboru podle příslušného DTD schématu. Každý jednotlivý datový soubor uchovávající část obsahu hybridní knihy je takto externě popsán; tento popis následně umožňuje navigaci v záznamu a synchronizaci s ostatními paralelními záznamy.

Popisná struktura je členěna následovně:

- typ záznamu
    - datový soubor
        * členění na fráze

Členění datového souboru, resp. jeho datového proudu, na fráze je tedy pro každý jednotlivý soubor uvedeno samostatně; to umožňuje jednak snadné sestavování obsahu hybridní knihy, jednak snadné následné úpravy na úrovni jednotlivých datových souborů, a také přidávání či výměnu datových souborů.

Cílová popisná struktura (pro detailní popis viz kapitolu Synchronizační data v části Struktura datových souborů) má pak následující formální tvar:

- záznam(typ=[typ])
    - soubor(jméno=[jméno souboru] od=[id fráze] do=[id fráze])
        * fráze(id=[id] začátek=[pozice] konec=[pozice])

např.

- záznam(typ=video)
    - soubor(jménor=video1.flv od=1 do=3)
        * fráze(id=1 začátek=0 konec=25)
        * fráze(id=2 začátek=25 konec=42)
        * fráze(id=3 začátek=42 konec=74)
- záznam(typ=zvuk)
    - soubor(jméno=zvuk1.mp3 od=1 do=3)
        * fráze(id=1 začátek=0 konec=12)
        * fráze(id=2 začátek=12 konec=33)
        * fráze(id=3 začátek=33 konec=52)
- záznam(typ=text)
    - soubor(jméno=text1.html od=1 do=3)

    * fráze=1 začátek=1 konec=1)
    * fráze(id=2 začátek=2 konec=2)
    * fráze(id=3 začátek=3 konec=3)

Pro *textový záznam* není třeba uvádět výpis všech frází, pokud jsou jejich jednoznačné identifikátory uvedeny v textu samotném. Zkrácený zápis záznamového typu text (příp. dalších textových typů) má následující podobu:

- záznam(typ=text)
  - soubor(jméno=text1.html od=1 do=3)
  - soubor(jméno=text2.html od=3 do=12)

Fráze se stejným identifiátorem (id) si vzájemně odpovídají, tzn. frázi(id=1) v obrazovém záznamu odpovídá fráze(id=1) v záznamu zvukovém a textovém; jednoznačný identifikátor fráze je tedy klíčovým prvkem navigačního a synchronizačních aparátu. Při zobrazování obsahu publikace je tudíž vždy k dispozici odpovídající záznam ve všech zastoupených typech médií.

6.3. Popisný systém navigace

Popisný systém synchronizace zajišťuje jednak souběh jednotlivých záznamů, jednak lineární navigaci v knize. K realizaci strukturované navigace se v Hybridní knize využívá *osnova*.

Struktura *osnovy* i její zápis respektuje hierarchické členění obsahu, jak bylo řečeno výše. Formálně je výpis osnovy uložen jako textový dokument ve formátu XML. (Pro další informace viz kapitolu 9.)

6.4. Vnitřní struktura záznamu

Technologie Hybridní kniha využívá externího popisu uspořádání záznamu. Kromě textového záznamu, kde je vyžadováno, aby vlastní text obsahoval jednoznačné identifikátory frází, jsou pravidla pro vnitřní uspořádání datových souborů s multimediálním obsahem dána spíše nároky na kvalitu a hladké přehrávání záznamu. Pro informaci o konkrétních datových typech multimediálních záznamů užívaných Prohlížečem hybridních knih on-line viz příslušné kapitoly.

6.4.1. Rozsah jednotlivých stop

Délka či rozsah jednotlivých datových souborů nejsou nijak omezeny. Nicméně vzhledem k omezením daným dostupnou přenosovou rychlostí při prohlížení on-line je doporučeno, aby jednotlivé části záznamu nepřekročily přiměřenou mez. To platí především pro textový záznam a také pro synchronizační data. U textového záznamu, který je v případě prohlížení on-line většinou zobrazován prostřednictvím webového prohlížeče, může dojít k výraznému zpomalení jeho načítání, příp. procházení, přesáhne-li rozsah vhodný pro ten který prohlížeč. Synchronizační data, která se při prohlížení on-line zpracovávají v počítači uživatele a tudíž je nutné je stahovat, mohou při nadměrném rozsahu rovněž přinést zpomalení práce s knihou. K těmto efektům však dochází pouze u publikací velmi rozsáhlých a silně strukturovaných.

K dělení jednotlivých záznamů na stopy je vhodné využít přirozené struktury obsahu, tj. např. členění zdrojového textu na hlavy, kapitoly atd. Takové dělení jednak pokryje požadavky na přehlednost, jednak zamezí problémům, způsobeným limitovanou rychlostí připojení a dostupnou šíří datového toku.

Při dělení textového záznamu na části je třeba vždy citlivě volit míru tohoto dělení, protože právě na textu je toto dělení nejvíce zřetelné. Obecně platí, že zmíněné zpomalení načítání textu a zpomalení navigace se projevuje u velmi rozsáhlých textů. Tato funkce byla do Hybridní knihy přidána spíše z důvodu zpřehlednění práce s textem. V jistých případech je velmi účelné rozdělení knih do souborů opovídajícím uzavřeným pasážím textu (např. jednotlivé lekce v jazykové učebnici).

Pro audiovizuální záznam prakticky platí jen omezení daná možnostmi úložiště, jako je např. horní hranice možné velikosti jednotlivých souborů. Pokud by se ovšem multimediální soubory nacházely v úložišti neumožňujícím streamované přehrávání, je vhodné rozdělit tyto záznamy na soubory podle frází. Pokud totiž není k dispozici streaming, není možné přesumout se v přehrávaném souboru na pozici nacházející se v ještě nenačtené části souboru. Při streamovaném přehrávání nehraje velikost souboru v podstatě roli, ani navigaci nic neomezuje.

6.4.2. Stavba audiovizuálního záznamu

Aby bylo možné zajistit plynulé přehrávání audiovizuálních záznamů, je třeba, aby jejich vnitřní stavba splňovala jisté podmínky. Především musí jít o datové formáty způsobilé pro streamování, je-li cílem streamovaný přenos.

Základní podmínkou pro streamované přehrávání je přítomnost klíčových snímků (keyframe) v obrazovém záznamu. Lze jich využít nejen jako prvků zajišťujících samotný streaming, ale také pro usnadnění navigace. Z hlediska Hybrindí knihy je výhodné umístit klíčové snímky do navigačních uzlů, tedy na začátky *frází*. V takovém záznamu lze, i bez využití navigačních funkcí Prohlížeče hybridních knih, přesunout pozici vždy bezpečně na začátek synchronizační jednotky.

Datový soubor obsahující zvukový záznam musí splňovat základní požadavky na streaming - příslušný kontejner, příslušný formát - a požadavky na kvalitu záznamu (viz dále). Tento dokument se zabývá pouze konkrétními doporučeními na vlastnosti datových formátů přehrávaných Prohlížečem hybridních knih on-line (viz dále). Z obecného hlediska zde jako doporučení platí pouze volba datového formátu umožňujícího streaming (viz příslušné normy).

6.4.3. Stavba textu

Datový formát textového záznamu Hybridní kniha nespecifikuje. Konkrétní doporučení se vztahují k softwarovému prohlížeči hybridních knih.

Formálně musí text obsahovat záznam o lokalizaci synchronizačních jednotek, tj. jednoznačný identifikátor fráze, pozice začátku fráze a informace o pozici nadpisu v hierarchii osnovy. Způsob, jak zapsat tyto informace do textového záznamu, se liší podle použitého formátu; text ve fotmátu HTML využívá atributu ID pro identifikaci fráze a prvků H1 až H6 pro vyznačení úrovně nadpisu.

V podstatě lze pro textový záznam využít jakýkoli textový (i kódovaný) formát. V praxi je ale využíván především formát HTML s formátováním prostřednictvím CSS, příp. formát XML s formátováním pomocí XSL(T).

Část III.

Struktura datových souborů

7. Publikační data

7.1. Struktura publikačních dat na základě DTD specifikace

Údaje o vydání jsou zaznamenány v textovém souboru ve formátu XML. Název souboru je volitelný, soubor se nachází v kořenovém adresáři *vydání*.

Informace o souboru

název: [book].xml

typ: xml verze 1.0

umístění: [kořenový adresář]

typ obsahu: metadata

Popis

Informace o vydání zahrnují jednak vydavatelské údaje, jednak údaje o *sestavě* (sestavách) hybridní knihy. Hybrindí kniha může obsahovat několik různých typů záznamu obsahu. Výpis zastoupených typů záznamu je rovněž součástí tohoto souhrnu.

7.1.1. Záhlaví

Soubor [book].xml vychází ze specifikace XML verze 1.0 v kódování utf-8. Záhlaví souboru má formu:
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

7.1.2. Doctype

Prvky užité v souboru [book].xml vycházejí z připojeného DTD schématu. Název souboru schématu odpovídá použité verzi specifikace Hybridnní knihy. V záhlaví souboru [book].xml tedy musí být přítomen následující zápis:
<!DOCTYPE book SYSTEM "book_3.0.05-schema.dtd">

7.2. Struktura a prvky [book].xml

book kořenový prvek

- **imprint** vydavatelské údaje (tiráž)
- **sync** odkazy na synchronizační data
- **sets** popis jednotlivých sestav
  - **set** popis konkrétní sestavy

7.2.1. Prvek book

název: book

zápis: <book>…</book>

obsažen v: - (kořenový element)

obsahuje: 1 prvek *version*, 1 prvek *imprint*, 1 prvek *sync* a 1 prvek *sets*

atributy: -

Popis

Prvek *book* je kořenový element, jeho přítomnost je nezbytná.

7.2.2. Prvek version

název: version

zápis: <version>...</version>

obsažen v: - book

obsahuje: #PCDATA

atributy: -

Popis

Prvek *version* uvádí verzi specifikace Hybridní knihy, resp. verzi schématu DTD, použitého pro zápis publikačních dat
např. <version>3.0.5</version>

7.2.3. Sekce imprint (prvek imprint)

Sekce imprint obsahuje řadu prvků obsahujících vydavatelské údaje; obecný zápis těchto údajů je následující:

<[název_prvku]>text</[název_prvku]>

Prvky sekce imprint:

název	význam
title	Název vydání
author	autor zdroje
illustrations	autor ilustrací
rendering	autor překladu
editorial_revision	redakční úpravy, korektury
performers	interpreti
video_engineer	režie obrazového záznamu
video_editing	střih obrazového záznamu
sound_engineer	režie zvukového záznamu
sound_editing	střih zvukového záznamu
version	verze Hybridní knihy
published	místo vydání
publisher	vydavatel
year	rok vydání
production	výroba
original_book	údaje o předloze (sekce)

Prvky sekce original_book

název	význam
author	autor původního díla
title	název původního díla
publication_no	pořadí vydání
published	místo vydání
publisher	vydavatel
year	rok vydání
ISBN	ISBN
copyright	copyright

7.2.4. Sekce sync (prvek sync)

název: sync

zápis: <sync file="(file)"/>

obsažen v: book

obsahuje: -

atributy:

název	význam
file	uvádí jméno souboru obsahujícího synchronizační data

Popis

Prvek *sync* je prázdný prvek s jedním atributem *file*, jehož hodnota udává jméno datového souboru obsahujícího synchronizační data.

7.2.5. Sekce sets (prvek sets)

název: sets

zápis: <set>…</sets>

obsažen v: book

obsahuje: 1 nebo více prvků *set*

atributy: -

Popis

Prvek (sekce) sets obsahuje prvky *set*, které uvádějí název a identifikátor skupiny multimediálních souburů náležejících k jedné *sestavě* a popsaných v synchronizačním souboru ([sync].xml).

7.2.6. Prvek set

název: set

zápis: <set title="[nnázev sestavy]" media_group="[nnázev skupiny]"/>

obsažen v: sets

obsahuje: -

atributy:

název	význam
title	uvádí jméno souboru obsahujícího synchronizační data
media_group	uvádí identifilátor skupiny multimediálních souborů tvořících sestavu

7.3. Atributy souboru [titul].xml

7.3.1. Atribut file

zápis: file="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: part

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	určuje jméno datového souboru

Popis

Hodnota atributu *file* uvádí jméno popisovaného datového souboru.

7.3.2. Atribut title

zápis: title="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: set

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	uvádí slovní označení popisovaného prvku

Popis

Hodnota atributu *title* uvádí jméno sestavy či její krátký popis.

7.3.3. Atribut media_group

zápis: media_group="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: set

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	identifikuje skupinu multimediálních souborů tvořících sestavu

Popis

Hodnota atributu *media_group* uvádí jednoznačný identifikátor skupiny multimediálních souborů tvořících jednu sestavu.

8. Synchronizační data

8.1. Struktura synchronizačních dat na základě DTD specifikace

Synchronizační data jsou obsažena v jednom XML souboru, na nějž se odkazuje z [titul].xml. Tento soubor bude v dalším textu označován jako [sync].xml.

Informace o souboru

název: [sync].xml

typ: xml verze 1.0

umístění: [kořenový adresář]

typ obsahu: metadata

Popis

Synchronizační data zahrnují informace o rozdělení jednotlivých datových souborů na fráze a o svázání těchto souborů pro simultánní, synchronizované sledování.

8.1.1. Záhlaví

Soubor [sync].xml vychází ze specifikace XML verze 1.0 v kódování utf-8. Záhlaví souboru má formu:
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

8.1.2. Doctype

Prvky užité v souboru [sync].xml vycházejí z připojeného DTD schématu. Název souboru schématu odpovídá použité verzi specifikace Hybridnní knihy. V záhlaví souboru [sync].xml tedy musí být přítomen následující zápis:
<!DOCTYPE book SYSTEM "sync_3.0.12-schema.dtd">

8.2. Struktura a prvky [sync].xml

sync kořenový prvek

- **version** uvádí verzi použitého DTD schématu
- **media** zapouzdřuje popis jednoho typu záznamu
  - **stylesheets** zapouzdřuje výpis stylopisů k textovému záznamu
    - **stylesheet** popisuje konkrétní soubor se stylopisem
  - **bandwidth** zapouzdřuje výpis prováděcích instrukcí k multimediálním souborům
    - **bw_item** uvádí koncovku názvu souboru s určitým datovým tokem
  - **files** zapouzdřuje výpis datových souborů určitého typu záznamu
    - **file** popisuje konkrétní datový soubor
      - **phrase** popisuje konkrétní frázi

8.2.1. Prvek sync

název: snyc

zápis: <sync>…</sync>

obsažen v: - (kořenový element)

obsahuje: 1 prvek *version*, 1 nebo více prvů *media*

atributy: -

Popis

Prvek *sync* je kořenovým elementem, jeho přítomnost je nezbytná.

8.2.2. Prvek version

název: version

zápis: <version>…</version>

obsažen v: - sync

obsahuje: #PCDATA

atributy: -

Popis

Prvek *version* uvádí verzi specifikace Hybridní knihy, resp. verzi schématu DTD, použitého pro zápis sybchronizačních dat
např. <version>3.0.12</version>

8.2.3. Prvek media

název: media

zápis: <media type="(type)" format="(format)">…</media>

obsažen v: sync

obsahuje: 1 prvek *file*s, 1 prvek *bandwidth*, 0-1 prvek *stylesheets* nebo 0-1 prvek *bandwidth*

atributy:

jméno	typ	#required
type	text	x
form	text	x
group	text	x

popis

Prvek *media* zapouzdřuje údaje o rozdělení záznamu hybridní knihy do datových souborů; rovněž zahrnuje informaci o kvalitě datového toku u multimediálních souborů určenou pro automatický výběr vhodného datového toku podle dostupné přenosové rychlosti.

Atribut *type* určuje typ dále popisovaného media; jde o vyžadovaný atribut. Atribut *format* určuje datový formát souborů v tomto typu popisovaných.

8.2.4. Prvek files

název: files

zápis: <file>…</files>

obsažen v: media

obsahuje: 1 nebo více prvků *file*

atributy: -

Popis

Element *files* zapouzdřuje výpis jednotlivých datových souborů v rámci sekce *media*.

8.2.5. Prvek file

název: file

zápis: <file name="…" from="…" to="…">…</file>

obsažen v: files

obsahuje: 0 nebo více prvků *phrase*

atributy:

jméno	typ	#required
name	CDATA	x
from	CDATA	x
to	CDATA	x

Popis

Prvek *file* popisuje datový soubor uchovávající část záznamu obsahu hybridní knihy.

Atribut *name* uvádí jméno souboru, atributy *from* a *to* uvádějí, kterou *frází* záznam obsažený v tomto souboru začíná, resp. končí.

8.2.6. Prvek stylesheets

název: stylesheets

zápis: <stylesheets>…</stylesheets>

obsažen v: media

obsahuje: 1 nebo více prvků *stylesheet*

atributy: -

Popis

Prvek *stylesheets* zapouzdřuje údaje o pojmenování a popisu souborů obsahujících kaskádové styly.

8.2.7. Prvek stylesheet

název: stylesheet

zápis: <stylesheet filename="…" title="…"/>

obsažen v: stylesheets

obsahuje: -

atributy:

jméno	typ	#required
name	CDATA	x
title	CDATA	x
default	CDATA	

Popis

Prvek *stylesheet* uvádí jméno a popis souboru obsahujícího stylopis k příslušnému souboru s textem, popisovanému v aktuální sekci *media*. Stylopis se vždy vztahuje k *sestavě*, resp. textovému záznamu v rámci jedné sestavy. Předpokládá se jeden základní soubor se stylopisem, k němuž mohou příslušet alternativy obsahující dílčí změny, jako velikost písma, barvu písma a pozadí atd.

Příklad

```
<stylesheets>
  <stylesheet filename="default.css" title="základní" />
  <stylesheet fikename="2invert.css" title="2x zvětšný, kontrastní" />
</stylesheets>
```

8.2.8. Prvek bandwith

název: bandwidth

zápis: <bandwidth>…</bandwidth>

obsažen v: media

obsahuje: 1 nebo více prvků *bw_item*

atributy: -

Popis

Prvek *bandwidth* zapouzdřuje údaje o pojmenování multimediálních souborů s alternativním datovým tokem.

8.2.9. Prvek bw_item

název: bw_item

zápis: <bw_item value="…">…</bw_item>

obsažen v: bandwidth

obsahuje: #PCDATA

atributy:

jméno	typ	#required
value	CDATA	x

Popis

Prvek *bw_item* označuje koncovku jména multimediálního datového souboru s alternativním datovým tokem.

Atribut value určuje, pro jaký datový tok tato koncovka platí.

Příklad

<bw_item value="720">_720</bw_item>

Tento zápis znamená, že multimediální soubory s datovým tokem 720 kb/s mají koncovku „_720". Je-li jméno originálního souboru např. video01.flv, pak jméno alternativního souboru (v tomto případě s datovým tokem 720 kb/s) bude video01_720.flv.

8.2.10. Prvek phrase

název: phrase

zápis: <phrase id="…" start="…" end="…" />

obsažen v: file

obsahuje: -

atributy:

jméno	typ	#required
id	CDATA	x
start	CDATA	x
end	CDATA	x

Popis

Prvek *phrase* popisuje úsek datového proudu daného souboru odpovídající jedné *frázi*.

Atribut *id* slouží k jednoznačné identifikaci *fráze*, atributy *start* a *end* popisují, na jaké pozici v datovém proudu daného souboru *fráze* začíná, resp. končí.

8.3. Atributy [sync].xml

8.3.1. Atribut type

zápis: type="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: media

hodnoty:

hodnota	význam
text	textový záznam
braille_text	textový záznam upravený pro sledování na brailleském displeji
audio	zvukový záznam
video	obrazový záznam
av_combi	kombinovaný audiovizuální záznam

Popis

Atribut *type* specifikuje typ popisovaného záznamu. Na základě uvedené hodnoty zpracovává Prohlížeč hybridních knih příslušný záznam.

8.3.2. Atribut format

zápis: format=“[hodnota]“

typ: #required

obsažen v: media

hodnoty:

hodnota	význam
HTML	text ve formátu HTML
XML	text ve formátu XML
FLV	zvukový / obrazový záznam ve formátu Flash video
MP3	zvukový záznam ve formátu MPEG-1 Layer 3

Popis

Hodnota atributu *format* specifikuje formát datových souborů popisovaných v příslušné sekci *media*.

8.3.3. Atribut group

zápis: group=“[hodnota],[hodnota],…“

typ: #required

obsažen v: media

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	identifikuje příslušnost souborů popisovaných v příslušné sekci ke sekupině tvořící sestavu

Popis

Hodnota atributu *group* uvádí příslušnost souborů popisovaných v příslušné sekci *media* k *sestavě*. Každá sekce *media* může náležet k neomezenému počtu sestav; v tom případě se identifikátory jednotlivých sestav zapisují oddělené čárkou, např. <media type="text" group="1,2,4">

8.3.4. Atribut from

zápis: from=“[hodnota]“

typ: #required

obsažen v: file

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	odpovídá jednoznačnému identifikátoru fráze

Popis

Hodnota atributu *from* uvádí, kterou *frází* začíná popisovaný soubor; společně s atributem *to* určuje rozsah souboru záznamu.

8.3.5. Atribut to

zápis: to=“[hodnota]“

typ: #required

obsažen v: file

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	odpovídá jednoznačnému identifikátoru fráze

Popis

Hodnota atributu *to* uvádí, kterou *frází* končí popisovaný soubor; společně s atributem *from* určuje rozsah souboru záznamu.

8.3.6. Atribut name

zápis: name="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: file

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	určuje jméno dané položky

Popis

Hodnota atributu name uvádí jméno popisovaného datového souboru.

Příklad

<file name="video123.flv" from="24" to="35">...</file>

Zde hodnota atributu name uvádí jméno fyzického datového souboru s obrazovým záznamem.

8.3.7. Atribut value

zápis: value="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: bw_item

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	určuje podoby koncovky multimediálního souboru s příslušným datovým tokem.

Popis

Hodnota atributu *value* uvádí podobu koncovky multimediálního datového souboru s příslušným datovým tokem. Je užíván přehrávačem multimédií k určení alternativního multimediálního datového souboru s datovým tokem vhodným pro aktuální dostupnou přenosovou rychlost.

Příklad

(viz příklad v kapitole 8.2.5)

8.3.8. Atribut id

zápis: id="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: phrase

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	určuje jednoznačný identifikátor fráze

Popis

Hodnota atributu *id* pro prvek *phrase* je klíčovou hodnotou navigačního systému; zajišťuje jednoznačnou identifikaci *fráze* a dovoluje tak odkazovat se na příslušná místa v různých záznamech obsahu hybridní knihy.

Příklad

<phrase id="1" start="1" end="32" />

8.3.9. Atribut start

zápis: start="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: phrase

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	hodnota určující pozici začátku fráze v daném datovém souboru

Popis

Hodnota atributu *start* určuje pozici začátku *fráze* v libovolném datovém souboru. Hodnota je v sekundách pro multimediální soubor; pro textový soubor je hodnotou vždy jednoznačný identifikátor fráze. Společně s hodnotou atributu *end* určuje rozsah *fráze* v rámci konkrétního datového souboru záznamu.

Pro textový soubor není třeba tyto hodnoty explicitně vyjadřovat; není třeba vůbec zavádět prvek *phrase* do popisu textových souborů, neboť tyto hodnoty jsou zřejmé z rozsahu souboru popsaného hodnotami atributů *from* a *to* v prvku *file*.

Příklad 1 - popis textového souboru

```
<media type="text">
  <file from="0" to="250" name="text1.html">
    <phrase id="1" start="1" end="1" />
    <phrase id="2" start="2" end="2" />
    ...
    <phrase id="250" start="250" end="250 />
  </file>
</media>
```

Alternativní zápis:

```
<media type="text">
  <file name=text1.html from="0" to="250" />
</media>
```

Příklad 2 - popis multimediálního souboru

```
<media type="video">
  <bandwidth>
    <bw_item value="360">_360</bw_item>
    <bw_item value="480">_480</bw_item>
    <bw_item value="720">_720</bw_item>
  </bandwidth>
  <file name="1.flv" from="1" to="1">
```

```
    <phrase id="1" start="0" end="3"/>
  </file>
  <file name="video2.flv" from="11" to="29">
    <phrase id="11" start="0" end="4"/>
    <phrase id="12" start="4" end="31"/>
    <phrase id="13" start="31" end="49"/>
    <phrase id="14" start="49" end="77"/>
    ...
  </file>
</media>
```

8.3.10. Atribut end

zápis: end="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: phrase

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	hodnota určující pozici konce fráze v daném datovém souboru

Popis

Hodnota atributu *end* určuje pozici konce *fráze* v libovolném datovém souboru. Hodnota je v sekundách pro multimediální soubor; pro textový soubor je hodnotou vždy jednoznačný identifikátor fráze. Společně s hodnotou atributu *start* určuje atribut *end* rozsah *fráze* v rámci konkrétního datového souboru obsahujícího část záznamu obsahu.

Pro textový soubor není třeba tyto hodnoty explicitně vyjadřovat (viz předchozí kapitolu).

Příklad

(viz příklad v kapitole 8.3.7)

8.3.11. Atribut title

zápis: title="[hodnota]"

typ: #required

obsažen v: stylesheet_item

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	určuje popis dané položky

Popis

Hodnota atributu *title* uvádí slovní popis daného souboru se stylopisem.

8.3.12. Atribut filename

zápis: filename="[hodnota]"

typ: -

obsažen v: stylesheet

hodnoty:

Hodnota	význam
CDATA	uvádí jméno datového souboru

Popis

Hodnota atributu *file* uvádí jméno datového souboru se stylopisem.

9. Osnova

9.1. Struktura osnovy na základě DTD specifikace

Osnova je uložena v textovém souboru ve formátu XML podle specifikace DTD. Tento soubor obsahuje seznam všech uzlových bodů osnovy hybridní knihy včetně jejich úrovně v hierarchické struktuře dokumentu.

Informace o souboru

název: [outline].xml

typ: xml verze 1.0

umístění: [kořenový adresář]

typ obsahu: metadata

Popis

Osnova popisuje hierarchickou strukturu dokumentu. Jejími položkami jsou zpravidla nadpisy jednotlivých částí dokumentu, uspořádané do stromové struktury.

9.1.1. Záhlaví

Soubor [outline].xml vychází ze specifikace XML verze 1.0 v kódování utf-8. Záhlaví souboru má formu:
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

9.1.2. Doctype

Prvky užité v souboru [outline].xml vycházejí z připojeného DTD schématu. Název souboru schématu odpovídá použité verzi specifikace Hybridnní knihy. V záhlaví souboru [sync].xml tedy musí být přítomen následující zápis:
<!DOCTYPE book SYSTEM "sync_3.0.02-schema.dtd">

9.2. Struktura a prvky [outline].xml

outline kořenový prvek

- **item** položka osnovy
  - **id** identifikátor fráze
  - **text** text položky
  - **level** úroveň položky v hierarchii osnovy

9.2.1. Prvek outline

název: outline

zápis: <outline>…</outline>

obsažen v: - (kořenový prvek)

obsahuje: 1 nebo více prvků *item*

atributy: -

Popis

Prvek *outline* je kořenovým prvkem a jeho přítomnost je nezbytná.

9.2.2. Prvek Item

název: item

zápis: <item>…</item>

obsažen v: outline

obsahuje: 1 prvek *id*, 1 prvek *text*, 1 prvek *level*

atributy: -

Popis

Prvek *item* obsahuje další prvky konkrétně popisující položku osnovy.

9.2.3. Prvek id

název: id

zápis: <id>(id fráze)</id>

obsažen v: item

obsahuje: -

atributy: -

Popis

Prvek *id* pomocí jednoznačného identifikátoru odkazuje na konkrétní *frázi*.

9.2.4. Prvek text

název: text

zápis: <text><![CDATA[(název položky)]]></text>

obsažen v: item

obsahuje: -

atributy: -

Popis

Prvek *text* obsahuje zobrazovaný titulek položky osnovy (v textovém záznamu položka osnovy odpovídá nadpisu kapitoly, sekce atd.)

9.2.5. Prvek level

název: level

zápis: <level>#</level>

obsažen v: item

obsahuje: -

atributy: -

Popis

Prvek *level* číselnou hodnotou vyjadřuje úroveň položky v hierarchii osnovy.

9.2.6. Příklad zápisu osnovy

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<outline>
  <item>
    <id>1</id>
    <text><![CDATA[DĚJINY PRÁVNÍ FILOZOFIE]]></text>
    <level>1</level>
  </item>
  <item>
    <id>3</id>
    <text><![CDATA[ÚVODEM]]></text>
    <level>2</level>
  </item>
  <item>
    <id>6</id>
    <text><![CDATA[Kapitola 1]]></text>
    <level>2</level>
  </item>
  <item>
    <id>7</id>
    <text><![CDATA[1.1 Obecně]]></text>
    <level>3</level>
  </item>
  <item>
    <id>11</id>
    <text><![CDATA[1.2 Podstata přirozeného práva]]></text>
    <level>3</level>
  </item>
  ...
  <item>
    <id>61</id>
    <text><![CDATA[Kapitola 2]]></text>
    <level>2</level>
  </item>
```

```
    ...
</outline>
```

Obsah prvků *text* lze vypsat uživateli; jejich hodnoty odpovídají nadpisům v textu hybridní knihy. Výsledek tohoto výpisu může vypadat následovně (úroveň položky v hierarchii osnovy je vyjádřena odsazením):

```
DĚJINY PRÁVNÍ FILOZOFIE
  ÚVODEM
  Kapitola 1
    1.1 Obecně
    1.2 Podstata přirozeného práva
    ...
  Kapitola 2
  ...
```

Poznámky

Hodnota prvku *id* v zápisu osnovy odpovídá hodnotě *id* příslušné *fráze*, uvedené v textu hybridní knihy nebo v popisu odpovídajícího multimediálního souboru (viz popis v kapitole Struktura synchronizačních dat na základě DTD specifikace).

Správné zavedení hodnot prvku *level* je klíčové pro správnou funkci strukturované navigace; Počet úrovní není omezen.

10. Obsah titulu

Obsah titulu je prezentován prostřednictvím různých záznamů. Specifikace Hybridní knihy v principu neomezuje volbu datových formátů pro jednotlivé typy záznamů. Správné zobrazení nebo přehrání záznamu zajišťuje softwarová aplikace - „prohlížeč hybridních knih“ -, nicméně tento dokument se rovněž vztahuje k aktuální verzi Prohlížeče hybridních knih on-line a uvádí doporučení vhodná pro tento prohlížeč. I tak jsou ale tato doporučení vesměs všeobecně platná. Je-li přesto nějaké omezení vztahující se ke konkrétní softwarové aplikaci v tomto textu uvedeno, je také výslovně zmíněno, že se nejedná o všeobecnou vlastnost či doporučení. Veškeré specifikace datových formátů textového záznamu zde uvedené se vztahují ke konkrétní aplikaci - Prohlížeči hybridních knih - zde popsané.

10.1. Obecné vlastnosti datových souborů

Část zázmamu obsahu titulu obsažená v jednom datovém souboru musí odpovídat jedné nebo více *frázím*. Přetečení fráze přes hranici souboru není povoleno; takovou situaci nelze pomocí navrhovaného XML zápisu popsat.

Obsahuje-li vydání hybridní knihy více typů multimediálních záznamů, mělo by rozdělení těchto záznamů do příslušných datových souborů vzájemně korelovat, tzn. jednotlivé soubory různých typů záznamu by měly obsahovat vždy stejnou pasáž obsahu dokumentu a tudíž i stejný počet *frází*.

10.2. Prezentace textu

Aby bylo textový záznam možné synchronizovat s ostatními záznamy, musí obsahovat vyznačení rozdělení na fráze. V synchronizačním aparátu je *fráze* identifikována prostřednictvím jednoznačného identifikátoru, zpravidla číselného. Tento jednoznačný identifikátor musí být přítomen na patřičném místě v textovém záznamu. V textovém záznamu musí být rovněž validně identifikovány úrovně nadpisů.

Pro specifikaci konkrétního typu textového záznamu viz kapitolu „Datové formáty doporučené pro prohlížeč hybridních knih“, část „Textový záznam“.

10.3. Obrazový záznam

Nosičem obrazového záznamu může být prakticky jakýkoli multimediální datový soubor. Datový proud uložený v tomto souboru musí splňovat některé požadavky dané spíše uživatelským komfortem a srozumitelností obsahu než potřebami synchronizačního aparátu Hybridní knihy. Synchronizační data jsou totiž uložena vně multimediálního souboru a mohou, ale nemusí odpovídat určitým místům vyznačeným v datovém proudu pomocí metadat. Synchronizační aparát může externě popsat jakýkoli typ obrazového datového proudu.

Pro hladké přehrávání a procházení je třeba, aby byl soubor s obrazovými daty pro takový způsob přehrávání způsobilý. Především je nutné, je-li soubor určen pro streamované přehrávání, aby datový proud obsahoval prvky keyframe, a to buď s nějakou pevně danou periodicitou, nebo na místech předělů mezi *frázemi*. Druhá varianta má tu výhodu, že při přehrávání takového záznamu (i mimo Hybridní knihu) lze vždy navigovat na začátek fráze i v případě, že uživatel k navigace nevyužije speciálních funkcí, nýbrž jen ovládacích prvků softwarového multimediálního přehrávače.

Velikost datového souboru není specifikací Hybridní knihy nijak omezena; jedná-li se o streamované video, neprojeví se velikost souboru nijak na rychlosti načítání takového souboru - v opačném případě, není-li streamování z jakýchkoli důvodů možné, má ovšem přenosová rychlost přímý vliv na dobu načítání souboru.

10.4. Zvukový záznam

Hybridní kniha používá převážně záznam lidského hlasu, nikoli automatickou hlasovou syntézu (důvody jsou popsány výše). Proto je nutné, aby stavba a parametry zvukového záznamu dostatečně splňovaly nároky na jeho přenos. Z hlediska popisu svázání zvukového záznamu s ostatními záznamy, je ovšem tato otázka vedlejší.

Pro zvukový záznam je možné použít jakýkoli běžný datový formát (komprimovaný či nekomprimovaný) umožňující přesné (časové) určení pozice v datovém proudu. Doporučená přesnost určení pozice je 0,1 sekundy. Některé softwarové aplikace vytvářející komprimovaný zvukový záznam bývají v časování značně nepřesné (rozdíl pozice zobrazené např. přehrávačem multimédií a reálné pozice v záznamu bývá i několik sekund!). Proto je třeba věnovat správnému časování dostatečnou pozornost.

Je-li zvukový záznam určen pro streamovaný přenos, je třeba, aby jeho stavba a datový formát tento přenos umožňovaly. Doporučený formát pro zvukový záznam je (pro účel streamování) AAC, příp. OGG v kontejneru Flash.

Část IV.

Čtení hybridní knihy

11. Obecně

Dokument ve formátu Hybridní knihy lze číst mnoha způsoby. Ačkoli se přímo nabízí sledování všech typů záznamů obsahu dokumentu najednou, není tento způsob přirozeně preferencí většiny uživatelů. Všechny záznamy najednou není možné sledovat, a i sledování dvou rozdílných typů záznamu přináší velké nároky na soustředění uživatele a informační zisk je v tomto případě i tak snížen oproti soustředěnému sledování pouze jedné složky obsahu.

Hybridní kniha počítá především se sledováním typu „přepínání“. Je navržena právě s ohledem na tento způsob prohlížení a její navigační a synchonizační funkce právě tomuto způsobu nejlépe odpovídají. Simultánní sledování je naproti tomu vhodné např. v případech, že se daná pasáž obsahu výrazně liší v jednotlivých záznamech. Příkladem může být hlasový popis grafického objektu. Zde se jednotlivé záznamy navzájem neruší, ale doplňují se a přinášejí uživateli vyšší informační zisk. Takových případů je ovšem více (viz násl. tabulku), např. studium cizího jazyka, kde je vhodné sledovat zároveň zápis a výslovnost daného výrazu. Stejně tak může mluvčí znakového jazyka odkazovat na příslušná místa zobrazeného textu a tím opět posílit informační zisk uživatele. Simultánní prohlížení je rovněž vhodné v případě sledování dokumentu více uživateli s různým typem postižení. Ve specifických případech může tento způsob značně usnadnit komunikaci mezi nimi.

Přepínání záznamů je nejčastější způsob čtení hybridní knihy. Synchonizační aparát se stará o to, aby v jakémkoli okamžiku byly k dispozici alternativní záznamy konkrétně sledovaného obsahu. Typicky se jedná např. o správné dekódování zápisu výrazů z cizích jazyků, vlastních jmen, technických výrazů apod. Při sledování zvukového záznamu jako primárního média je tak možné kontrolovat takovéto výrazy okamžitě po jejich objevení pohledem do textu. Z toho přirozeně vyplývá možnost využití i pro uživatele bez postižení; jim naopak může hlasová interpretace upřesnit neznámý výraz v zobrazeném textu.

Tabulka využití různých způsobů sledování obsahu hybridní knihy v závislosti na typu obsahu.

11.1. Navigace

Systém Hybridní knihy umožňuje několik základních typů navigace dovolující následující navigační kroky:

typ navigace	dostupné kroky	význam
sekvenční (po frázích)	předchozí fráze, následující fráze	posun na začátek aktuální, nejbližší předchozí nebo nejbližší následující fráze
po nadpisech (po nadpisech)	předchozí nadpis, následující nadpis	posun na předchozí nebo následující nadpis bez ohledu na jeho pozici v hierarchii osnovy
bloková (hierarchická)	předchozí / následující nadpis téže úrovně, o úroveň výš	posun na nejbližší předchozí nabo následující nadpis téže zaujímající stejnou pozici v hierarchii osnovy jako nadpis výchozí, posun na nejbližší předchozí nadpis vyšší úrovně

11.1.1. Sekvenční navigace

Posun po frázích

Sekvenční navigace, či navigace po *frázích*, má za cíl zajistit rychlý, plynulý pohyb obsahem dokumentu bez přeskakování delších pasáží. Umožňuje především návrat na začátek aktuální fráze a rychlý pohyb vpřed či zpět, příp. okamžité opakování aktuální fráze. Mezi *fráze* jsou zahrnuty rovněž nadpisy, takže je možno takovýmto způsobem projít celý dokument; pohyb po frázích nebude nikdy přerušen, ani v případě, že uživatel dosáhne hranice právě zobrazované, resp. přehrávané části obsahu, tedy pokud je třeba načíst další textový, obrazový nebo zvukový soubor.

Posun po nadpisech

Alternativou posunu po frázích je posun po nadpisech. V principu funguje obdobně, avšak navigační krok zde zahrnuje delší pasáž textu ohraničenou dvěma sousedními nadpisy. Pozice nadpisu v hierarchii osnovy nerozhoduje; žádný nadpis uvedený v osnově není při tomto způsobu navigace vynechán.

11.1.2. Bloková navigace

Bloková navigace zohledňuje v navigačním kroku pozici navigovaného bloku v hierarchii osnovy. Jde vždy o posun na nadpis se stejnou pozicí v hierarchii osnovy, příp. na nadpis vyšší úrovně. Popisný systém Hybridní knihy nepoužívá explicitní názvy pro úrovně nadpisů (např. „kapitola“, „sekce“, „hlava“ atd.); úroveň nadpisu je vyjádřena implicitně pouze číselnou hodnotou. Nadpisu úrovně 1 se tradičně používá pro titul dokumentu, což je odvozeno od nejčastěji užívaného textového formátu (HTML), ale není to podmínkou. Nicméně tento princip je vhodný vzhledem k správné orientaci v textu s použitém screenreaderu.

Navigační kroky posouvají pozici vždy na předchozí či následující nadpis stejné úrovně, jakou má nadpis výchozí. Pokud je mezi dvěma nadpisy nadpis či více nadpisů nižší úrovně, měly by se tyto nadpisy přeskočit; je-li však mezi dvěma nadpisy téže úrovně nadpis úrovně vyšší, navigace by se před tímto nadpisem měla zastavit, a to jak při pohybu dopředu, tak při pohybu zpět. K posunu na nadpis vyšší úrovně by měla sloužit samostatná funkce.

11.2. Prohlížení sestav

Hybridní kniha nabízí možnost různých sestavení multimediálního obsahu. To je užitečné např. v případě, že dělení na fráze u jednotlivých typů záznamů nelze sjednotit. V každé sestavě může být tudíž nastavená jiná zrnitost dělení na fráze; např. sestava zvuk+text může umožňovat jemnější členění než obraz+text (z důvodu mnohem větší frekvence pauz ve zvukovém záznamu). V tom případě je možné vytvořit nškolik sestav pro zvuk+text, obraz+text, zvuk+obraz+text atd. Vytvoření sestavy s odlišným dělením na fráze v praxi vyžaduje pořízení nového popisu příslušných datových souborů v [sync].xml, příp. vytvoření nového [sync].xml.

Jednotlivé sestavy jsou nabízeny v rámci jednoho vydání hybridní knihy, příp. mohou být samostatnými vydáními. Uživatel si při otevírání knihy vybere příslušnou sestavu.

11.3. Přepínání médií

Prohlížeč hybridních knih by měl umožňovat za chodu, v rámci jedné *sestavy*, přepínat mezi jednotlivými typy záznamu nebo jednotlivé záznamy zapínat či vypínat. Při tomto přepínání by se ovšem neměla měnit zrnitost dělení na fráze, tzn. nepřepínat mezi jednotlivými sestavami. Zároveň by mělo vždy být možné přejít z jednoho typu záznamu do druhého se zachováním aktuální pozice v dokumentu.

Přepínání mezi médii může být řešeno buď prostřednictvím speciálních funkcí prohlížeče hybridních knih, nebo prostřednictvím funkcí multimediálního přehrávače používaného prohlížečem hybridních knih. Za přepínání lze považovat i změnu zaměření pozornosti uživatele na konkrétní záznam obsahu. Např. při přehrávání zvuku zároveň s obrazem lze zvuk vypnout prostředky prohlížeče, prostředky multimediálního přehrávače i prostředky operačního systému.

12. Prohlížeč hybridních knih

Prohlížeč hybridních knih je softwarová aplikace umožňující výše popsané sledování dokumentů ve formátu Hybridní kniha. Nerozhoduje, zda je prohlížeč webovou nebo lokální aplikací; jeho funkční výbava musí odpovídat požadavkům a datovým strukturám popisovaným v tomto dokumentu. Následující text vychází z aktuální verze Prohlížeče hybridních knih on-line. Pro informace o použitých datových formátech viz následující text v „Implementace návrhu systému Hybridní knihy v Prohlížeči hybridních knih on-line“.

12.1. Módy prohlížení

Prohlížeč umožňuje výběr *módu prohlížení*. Nabídka módů prohlížení je závislá na množství a typu zastoupených sestav; prohlížeč dovoluje vybrat vždy jednu sestavu pro aktuální sledování hybridní knihy. Sestavy jsou určené především k tomu, aby poskytovaly takovou konfiguraci záznamů obsahu, která nejlépe odpovídá konkrétním potřebám uživatele. Pro nevidomého uživatele je tak např. k dispozici sestava obsahující textový záznam upravený pro čtení odečítačem obrazovky a zvukový záznam textu. Neslyšícímu uživateli poslouží např. sestava obsahující text upravený pro vizuální zobrazení v kombinaci s obrazovým záznamem překladu do znakového jazyka. Sestavy se mohou lišit rovněž zrnitostí členění obsahu do frází, neboť možnost takového členění multimediálního záznamu se liší podle jeho typu; např. zvukový záznam lze snáze rozdělit do menších úseků než obrazový záznam, neboť ten bývá plynulejší a obsahuje delší souvislé úseky.

Výběr módu prohlížení tudíž odpovídá výběru konkrétní *sestavy*. V rámci této sestavy lze pak přecházet mezi jednotlivými záznamy nebo je skrývat či zobrazovat podle potřeby.

12.2. Prvky navigace

Implementace navigačních funkcí umožněných zápisem synchronizačních dat představuje zpřístupnění následujících navigačních kroků:

navigační krok	význam
předchozí fráze	posune pozici na začátek aktuální, resp. předchozí fráze
další fráze	posune pozici na začátek následující fráze
předchozí nadpis	posune pozici na nejbližší předchozí nadpis
další nadpis	posune pozici na nejbližší následující nadpis
předchozí nadpis téže úrovně	posune pozici na nejbližší předchozí nadpis téže úrovně
další nadpis téže úrovně	posune pozici na nejbližší následující nadpis téže úrovně
o úroveň výš	posune pozici na nejbližší předchozí nadpis vyšší úrovně

12.3. Přizpůsobení

Prohlížeč hybridních knih umožňuje přizpůsobení zobrazení především vizuálního obsahu potřebám uživatele. Jedná se především o možnost nastavení velikosti, barvy, příp. řezu písma zobrazovaného textu. Rovněž rozmístění a velikost vizuálních prvků významně ovlivňuje uživatelský komfort, a tudíž je třeba zahrnout možnost jejich přizpůsobení do funkční výbavy prohlížeče. Pro konkrétní ukázku viz následující kapitolu.

Část V.

Implementace návrhu systému Hybridní knihy v Prohlížeči hybridních knih on-line

13. Popis aplikace

Prohlížeč hybridních knih on-line je (v aktuální verzi) webovou softwarovou aplikací. Aplikace je naprogramována kombinací jazyků PHP a JavaScript. Pro zobrazení textu používá formát HTML s externími kaskádovými styly (CSS). Zařazení formátu XML+XSL(T) je předmětem aktuálního vývoje aplikace. K zobrazování multimediálního obsahu slouží integrovaný přehrávač Flowplayer. Ten přehrává multimediální soubory ve formátu Flash Video (FLV), případně další formáty (MP3, MPEG atd.) s použitím příslušných zásuvných modulů. Flowplayer umožňuje streamované přehrávání multimediálních souborů; to je ovšem závislé jednak na výbavě příslušného webového serveru, jednak na vnitřní stavbě vlastních datových souborů.

Prohlížeč hybridních knih on-line nabízí intuitivní rozhraní umožňující přizpůsobení potřebám uživatele. Ke změně barvy a velikosti písma a jeho pozadí využívá dynamických změn kaskádových stylů. Ke změně rozmístění a velikosti vizuálních prvků prostředí využívá prostředků knihovny JQuery.

V aktuální verzi je Prohlížeč hybridních knih on-line schopen přehrávat pouze jeden multimediální záznam + zobrazovat jeden textový záznam. V případě potřeby zobrazení více záznamů používá jejich sloučení do jednoho záznamu - např. zvukový záznam je přidán k obrazovému záznamu jako zvuková stopa, a tak se, je-li třeba, přehrává současně s ním. Tak vzniká *kombinovaný záznam* (typ média av_combi). Tento způsob je náročný na redakci záznamů. Proto je zařazení možnosti přehrávání více záznamů rovněž předmětem aktuálního vývoje.

13.1. Přehrávání sestav

Prohlížeč hybridních knih on-line umožňuje výběr sestav pro sledování. V rámci vybrané sestavy pak dovoluje aktuálně blokovat (skrývat, ztišovat atd.) jednotlivé záznamy.

13.2. Prvky navigace implementované v Prohlížeči hybridních knih on-line

Prostředí Prohlížeče hybridních knih on-line umožňuje různý přístup k navigačním funkcím; jednak lze využít grafických ovládacích prvků - tlačítek, posuvníku -, jednak klávesových zkratek, případně kombinace s klávesnicí braillleského displeje a odečítačem obrazovky. Dostupné jsou všechny navigační funkce obsažené ve specifikaci Hybridní knihy 3.0.

Navigační funkce dostupné v Prohlížeči hybridních knih on-line:

funkce	posun pozice
odstavec zpět	začátek současné, resp. předchozí fráze
odstavec vpřed	začátek následující fráze
nadpis zpět	nejbližší předchozí nadpis
nadpis vpřed	nejbližší následující nadpis
stejný nadpis zpět	nejbližší předchozí nadpis stejné úrovně
stejný nadpis vpřed	nejbližší následující nadpis stejné úrovně
nahoru	o úroveň výš

Chování navigační funkce „odstavec zpět“ je závislé na tom, v jaké situaci je vyvolána; při prvním zavolání posune pozici na začátek aktuálního odstavce resp. fráze, při opětovném zavolání v průběhu krátkého časového intervalu (standardně 3 s) posune pozici na začátek předchozí fráze. Pokud časový interval uplyne, způsobí další zavolání funkce opět posunutí pozice na začátek současné fráze. Tato implementace umožňuje použít pro návrat zpět (na aktuální i předchozí odstavec) jedinou funkci.

Obdobně je tomu u pohybu po nadpisech, tam ale vyvolání funkce „nadpis zpět“ způsobí posun na nejbližší předchozí nadpis - tedy vlastně začátek aktuální kapitoly - a další zavolání této funkce posune pozici na nadpis předchozí; časový interval zde ovšem odpovídá délce zvukového či obrazového záznamu aktuálního nadpisu. Jinými slovy, funkce „nadpis zpět“ za jakýchkoli okolností posune pozici na nejbližší předchozí nadpis.

Stejně se chová i funkce „stejný nadpis zpět“. Zde se ovšem posun zastaví, narazí-li se na nadpis vyšší úrovně (nadpisy nižších úrovní jsou přeskakovány). Totéž platí i pro funkci „stejný nadpis vpřed“, která se rovněž zastaví u nadpisu vyšší úrovně.

14. Datové formáty záznamu obsahu

14.1. Textový záznam

hlavní formát: HTML

alternativní formáty: XML

související formáty: CSS, XSL(T)

kódování: utf-8

Prohlížeč hybridních knih zobrazuje text ve formátu HTML s připojenou tabulkou kaskádových stylů (CSS). K zobrazení textu se využívá prostředků webového prohlížeče.

Text hybridní knihy může být uložen v jednom či více HTML souborech. Rozdělení textu do jednotlivých souborů se neděje na základě technických požadavků daných specifikací Hybridní knihy - je výsledkem redakčního záměru.

V principu může být textem hybridní knihy jakýkovliv validní HTML soubor (obsahující skripty nebo další aktivní prvky). Tento soubor by ale měl uchovávat pouze obsah textového záznamu, nikoli informace o jeho typografii a rozložení; tyto údaje by měly být uloženy zvlášť buď jako kaskádový styl (CSS), nebo jako XSL soubor. Tím se zajistí snadné přizpůsobení zobrazení textu pro uživatele se zrakovým handicapem. Toto přizpůsobení je řešeno přiřazováním alternativmích stylopisů.

Podmínkou správného zobrazemí textu v HTML formátu je dvojice HTML+CSS. Užívá-li se souborů CSS i k přizpůsobení zobrazení - změna velikosti písma či rozložení barev -, pak by měla být zachována následující hierarchie kaskádových stylů (jména souborů jsou pouze ilustrativní): CSS_0 - popisuje veškeré typografické prvky a vztahy, CSS_1 až CSS_N - popisují změny, které se aplikují na základní typografii. V praxi se tedy vždy načte soubor CSS_0, a je-li třeba, následně pak některý z dalších CSS souborů (Příklady viz níže).

Nadpisy ve validním textu musí zachovávat přirozenou hierarchii. Znamená to především, že není možné, aby rozdíl mezi dvěma po sobě následujícími nadpisy byl ve směru dolů větší než právě jedna úroveň (např. nadpis úrovně 2 může být následován pouze nadpisem úrovně 3, 2 nebo 1, nikoli nadpisem úrovně 4, 5 atd.). K realizaci této hierarchické struktury nadpisů se používá HTML tagů H1 až H6, přičemž pro název *knihy* se vždy používá nadpisu 1. úrovně - H1. V celé této hierarchii je vždy nutné zachovat pravidlo rozdílu právě jedné úrovně mezi nadřízeným a podřízeným nadpisem.

Pro vyznačení dalších typů textu (kromě nadpisů) se užívá tradičních HTML tagů. V tomto směru není žádné omezení. Pouze se důrazně doporučuje užívání výhrandně sémantických značek, např. pro zvýraznění textu značka namísto možné varianty <i>, stejně tak značka namísto značky <b> atd.

Také další struktury, jako seznamy či tabulky, lze použít, nicméně je třeba důsledně dbát na jejich validitu. Netextové prvky, jako např. obrázky či formulářové prvky, je třeba vždy opatřit alternativními texty.

Každý prvek textu, který má být objektem navigačních funkcí, musí být vždy jednoznačně identifikován, což je prakticky řešeno atributem ID, použitelným na jakýkoli prvek HTML. Tato jednoznačná identifikace je klíčová pro základní funkčnost synchronizačních a navigačních mechanizmů Hybridní knihy.

14.1.1. Struktura HTML

Doctype

Protože zápis <!doctype ...> slouží pouze k přepínání módu vykreslování v prohlížeči www stránek, je lhostejné, jaký zápis zde bude uveden; resp. tento zápis neovlivňuje chování Prohlížeče hybridních knih on-line.

Doporučené zápisy (přepnou IE do standardního módu):

```
<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01//EN">
<!doctype html>
```

Pokud HTML kód obsahuje grafické prvky, jejichž rozmístění a velikost na obrazovce by mohly být nesprávným vykreslováním ovlivněny, je vhodné odladit tyto efekty již při editaci textu.

Html head

Z hlediska prohlížeče hybridních knih on-line je především důležité, aby v hlavičce HTML byly definovány styly, a to buď odkazem na příslušný soubor CSS, nebo deklarací pomocí tagů <style>...</style> (přímé formátování pomocí vnořených stylů se nedoporučuje, protože může omezovat možnost přizpůsobení velikosti a barvy písma v uživatelském rozhraní).

```
<link rel="stylesheet" href="default.css">
```

Důležité je rovněž zavedení znakové sady (charset=[znaková sada]); pokud není prvek charset přítomen, bude text zobrazován s použitím znakové sady utf-8.

```
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=utf-8" />
```

Obsah tagu <title> Prohlížeč hybridních knih on-line ignoruje.

```
<title>cokoli</title>
```

Html body

Nadpisy h1 až h6 Nadpisy musí zachovávat správnou hierarchickou posloupnost. Nadpis určité úrovně nesmí být následován nadpisem nižším o dvě a více úrovní:

```
<h1>Nadpis 1</h1>
  <p>Text odstavce</p>
  <h2>Nadpis 1.1</h2>
    <p>Text odstavce</p>
  <h2>Ndpis 1.2</h2>
    <p>Text odstavce</p>
    <p>Text dalšího odstavce</p>
    <h3>Nadpis 1.2.1</h3>
      <p>Text odstavce</p>
    <h3>Nadpis 1.2.2</h3>
      <p>Text odstavce</p>
<h1>Nadpis 2</h1>
  <h2>Nadpis 2.1</h2>
  ...
```

Nekorektní zápis:

```
<h1>Nadpis 1</h1>
  <p>Text odstavce</p>
  <h3>Nadpis 1.0.1</h3>
  ...
```

Tento zápis by měl být prohlížečem hybridních knih považován za chybný a nedovolí dokument otevřít. Z takového zápisu není možné vytvořit korektní *osnovu*.

Označení pro navigaci Každý HTML prvek, který má být objektem navigace, musí obsahovat atribut ID. Hodnota tohoto atributu se musí shodovat s hodnotou uvedenou na příslušném místě synchronizačního souboru ([sync].xml), kde je popisováno svázání tohoto prvku s určitou pozicí v multimediálním záznamu.

V souboru [sync].xml jsou názvy *frází* (parametr atributu *id* prvku *phrase*) číselné hodnoty. Specifikace HTML nedovoluje užívat prosté číselné hodnoty pro hodnotu atributu ID. Proto se číselná hodnota doplňuje volitelnou předponou (ve zde uvedeném příkladě „phr:“)

Označení určitého HTML prvku pomocí atributu ID slouží rovněž k vyznačování aktuální pozice v textu; Prohlížeč hybridních knih on-line označuje text vždy v celém rozsahu konkrétního prvku, tj. jedná-li se o prvek blokový, označí se celý blok, jedná-li se o prvek řádkový, označí se pouze příslušný řetězec znaků.

```
<p id="phr:32">Text odstavce</p>
```

Požadujeme-li, aby jednu *frázi* tvořilo několik blokových prvků, např. několik odstavců textu, je třeba tyto prvky uzavřít do blokového prvku vyšší úrovně:

```
<div id="phr:35">
  <p>Text odstavce</p>
  <p>Text dalšího odstavce</p>
  <p>Text posledního odstavce ve skupině</p>
</div>
```

Protože prohlížeč hybridních má vyznačit vždy obsah prvku v celém jeho rozsahu, bude v následujícím případě při spuštěném čtení označen nejprve celý prvek ... a následně řádkový prvek ...:

```
<p id="phr:41">Část textu odstavce<span id="phr:42> další část odstavce</span> dok
```

Text „dokončení odstavce“ již ale znovu vyznačen nebude. To je chování pravděpodobně nežádoucí. Proto je třeba volit jiný způsob zápisu:

```
<p>
  <span id="phr:40">Část textu odstavce</span>
  <span id="phr:41">další část odstavce </span>
  <span id="phr:42">dokončení odstavce</span>
</p>
```

V tomto případě se bude text označovat postupně po jednotlivých *frázích*. Tento postup lze aplikovat na všchny HTML prvky, které mají být objektem navigace.

Z uvedeného je zřejmé, že výše popsané vnořování frází je možné, avšak jeho výsledkem je nesprávné vyznačování aktuálně sledované části textu. Platí tedy, že prvek označený jako fráze by neměl obsahovat další prvky rovněž označené jako fráze.

Formátování Text by měl být formátován výhradně prostřednictvím kaskádových stylů. To zaručuje správnou funkčnost přizpůsobení velikosti, barvy, příp. řezu písma v prostředí Prohlížeče hybridních knih on-line Nerozhoduje, zda jsou styly definovány v hlavičce HTML nebo v externím CSS souboru. Nemělo by se ovšem používat vnořených stylů, jejichž použití může narušit funkčnost přizpůsobení vzhledu.

Prohlížeč hybridních knih on-line používá vrstvení kaskádových stylů k přizpůsobení vzhledu. Je možné definovat množství takových stylů předem obbsahujících různé velikosti a barvy písem, pozadí atd., příp. velikosti okrajů, mezer mezi odstavci apod. Prohlížeč hybridních knih on-line předpokládá, že existuje jeden základní stylopis, na který se, v případě potřeby, navrství další, upravující jen určitou typografickou vlastnost. Prohlížeč hybridních knih on-line pak nabídne uživateli výběr těchto předpřipravených stylů:

Příklad změny velikosti písma a barev písma a pozadí prostřednictvím vrstvení kaskádových stylů:

Soubor default.css obsahující základní stylopis:

```
body    {font-size: 90%;
         font-family: Verdana, Arial;
         margin-left: 1.5em;
         margin-right: 1em}

h1      {font-size: 180%;
         text-align: center}

h2      {font-size: 160%}

h3      {font-size: 120%}
```

soubor: pismo_2x_zlute_na_modrem.css obsahující pouze změny:

```
p       {font-size: 180%;
         color: Yellow;
         background: Blue}
```

Výsledkem je písmo zobrazené v dvojnásobné velikosti, ve žluté barvě na modrém pozadí. V tomto případě je změněna i velikost okrajů (margin), protože je uvedena v relativních jednotkách em.

14.1.2. Struktura CSS

Stylopis pro formátování textu hybridní knihy (HTML) nemá žádná zvláštní omezení; je pouze důrazně doporučeno užívání relativních velikostí objektů (především písma). Doporučené jednotky pro nejdůležitější vlastnosti CSS jsou v následující tabulce:

vlastnost	jednotka
velikost písma prvku *body*	%, pt
velikost písma *nadpisů* (h1 - h6)	%
velikost písma ostatních prvků	%
velikost odsazení odstavce	em
velikost okrajů (margin, border, padding)	em, ex
velikost prvku (width, height)	em, ex, %

Základní CSS soubor je možno doplnit alternativami (viz výše) měnícími velikost písma, barvu písma a pozadí, příp. další vlastnosti.

Předpokládá se, že text hybridní knihy bude vždy distribuován jako dvojice HTML+CSS, příp. se styly definovanými uvnitř HTML. Popis jednotlivých souborů CSS je uveden spolu se synchronizačními daty v souboru [sync].xml.

Hierarchie stylů:

- základní.css
  - alternativa_1.css
  - alternativa_2.css
  - alternativa_3.css
  - ...

Pro informaci o zavedení odkazů na jednotlivý soubory CSS viz příslušnou kapitolu.

14.2. Obrazový záznam

hlavní formát: FLV (kontejner)

subformát: H.264, H.263, VP6

alternativní formáty: -

související formáty: - XML (meta-data)

Doporučené parametry datového proudu

	minimální	optimální
datový tok	400	700
rozlišení	360x270	720x576
poměr stran	4:3, 16:9	4:3, 16:9

Prohlížeč hybridních knih přehrává obrazový záznam ve formátu Flash Video prostřednictvím zásuvného modulu Flowplayer. Prohlížeč nevyžaduje přítomnost meta-dat v souboru s obrazovým záznamem nebo externích meta-dat kromě synchronizačních (viz výše) a klíčových snímků v případě streamovaného přehrávání (viz níže).

Modul Flowplayer přehrává streamované i nestreamované video okamžitě po načtení začátku datového souboru. Pokud je dostupný streaming, lze v obrazovém záznamu okamžitě navigovat v celém jeho rozsahu; pokud se přehrává bez streamingu, je možné navigovat pouze v dosud načtené části datového souboru a v celém souboru až po jeho úplném načtení. S ohledem na to, že dokumenty hybridní knihy jsou přenosné a že není tudíž možné na všech předpokládaných úložištích zajistit streamované přehrávání, je vhodné volit velikost datových souborů tak, aby jejich rozsah příliš neomezoval procházení dokumentu při pomalejším webovém připojení.

14.2.1. Metadata

Keyframe

Streamované přehrávání obrazového záznamu vyžaduje přítomnost klíčových snímků (keyframe) v datovém proudu. Frekvence klíčových snímků je rozhodující pro hladkou navigaci v dokumentu hybridní knihy, pokud je přehráván prostřednictvím streamingu. Je možno volit dostatečně jemnou frekvenci klíčových snímků resp. jejich „inteligentní“ rozložení, tzn. jejich umístění na místo synchronizačního bodu, tj. začátku fráze. To je ideální uzpůsobení obrazového záznamu pro přehrávání v Prohlížeči hybridních knih. Je ovšem bez obtíží možné použít i dříve jmenovaný způsob - volbu pravidelného rozmístění klíčových snímků v určitém časovém intervalu.

14.3. Zvukový záznam

hlavní formát: FLV (kontejner)

subformát: AAC, OGG, MPEG-1 Layer 3

alternativní formáty: - MP3, WAV (Microsoft), OGG

související formáty: -

Doporučené parametry datového proudu

	minimální	optimální
typ datového proudu	AAC / MP3	AAC / MP3
vzorkovací frekvence (kHz)	24 / 22,05	48 / 44,1
bitová hloubka (b)	16 / 16	16 / 16
datový tok (kb/s) pro 2 kanály	48 / 64	96 / 128
datový tok (kb/s) pro 1 kanál	32 / 48	64 / 96

Prohlížeč hybridních knih používá k přehrávání zvukových záznamů přehrávač Flowplayer; ten je určen především k přehrávání souborů ve formátu FLV. Proto je vhodné využít pro zvukový záznam tohoto formátu jako kontejneru. Nicméně Flowplayer může přehrávat i další formáty (MP3, WAV, atd.) s použitím vhodného zásuvného modulu.

V případě záznamu mluveného slova je kvalita zvukového výstupu upřednostňována před úsporou datového prostoru. Limity jsou zde kladeny především kapacitou internetového připojení. Výše uvedené hodnoty jsou i v tomto smyslu dostatečně úsporné.

Prohlížeč hybridních knih nenačítá ze zvukových souborů žádná metadata (záložky apod.). Zvukové soubury tudíž nemusí žádná taková data obsahovat.

14.4. Kombinovaný záznam

Prohlížeč hybridních knih on-line užívá pro simultánní přehrávání obrazové a zvukové stopy *kombinovaný záznam* (v souboru [sync].xml označovaný jako typ *av_combi*). Jde o spojení obrazového a zvukového záznamu do jednoho FLV kontejneru. Parametry datových proudů v tomto typu média odpovídají výše uvedeným parametrům u jednotlivých typů záznamů.

Kombinovaný záznam má řadu nevýhod, jež bude řešit další verze Prohlížeče. Mezi tyto nevýhody patří především nemožnost dokonalé synchronizace obrazového a zvukového záznamu způsobenou jejich rozdílnou délkou a také rozdíly v jejich obsahu (obrazový záznam zobrazuje *překlad* textu do znakového jazyka, kdežto zvukový záznam jeho přesnou interpretaci). Nicméně výhodou je snížení výpočetních nároků uživatelského stroje (ten v danou chvíli zpracovává pouze jeden multimediální záznam) a také možnost využít vestavěných funkcí přehrávače Flowplayer pro rychlou navigaci v multimediálním záznamu a ke ztlumení zvukové stopy.

Pro přehrávání kombinovaného formátu se pro zvukovou stopu důrazně doporučuje použití formátu AAC. Pro streamované přehrávání platí stejné podmínky jako pro samostatný obrazový či zvukový záznam.