

Vispārizglītojošās e-fizikas
materiālu augstas kvalitātes
noformējuma izstrāde,
izmantojot DocBook un
LaTeX tehnoloģijas

Arnis Voitkāns
LU 68. konferences
Fizikas didaktikas sekcija
5.02.2010.

Kas ir augstas kvalitātes materiāli?

1. materiāli bez gramatiskām un saturiskām kļūdām
2. aktuāli materiāli (tajos nav novecojušas informācijas),
3. materiāli ir ērti izmantojami tiešsaistē un ir pieejama kvalitatīva izdrukas versija -- noformējums.

Kādiem materiāliem jābūt, lai tie būtu ērti izmantojamiem tiešsaistē?

- Tie ir HTML dokumenti:
 - hipersaites
 - var iebūvēt dažādus interaktīvus elementus
 - video
 - animācijas
 - simulācijas

Kādiem materiāliem jābūt, lai tie būtu optimizēti izdrukai?

- Tie ir PDF (Portable Document Format) dokumenti:
 - Spēj nodrošināt vienādu attēlošanu visdažādākajās programmās un operētājsistēmās
 - Sākotnēji izveidots kā Adobe slēgtais formāts
 - Oficiāli publicēts kā atvērts formāts 2008. gada 1. jūlijā

Tradicionālais PDF dokumentu iegūšanas veids

- Kā avota dokumentu formāts tiek izmantots M\$ Word (vai OpenDocument)
- No šiem dokumentiem tiek ģenētēti PDF dokumenti
 - Problēma: Grūtības izveidot kvalitatīvus HTML dokumentus (kas būtu optimāli tiešsaistē)
 - Ar kvalitatīviem HTML dokumentiem šiet tiek saprasti dokumenti, kuri:
 - 1) nesatur liekus tagus,
 - 2) kuriem ir optimāla iekšējā struktūra,
 - 3) tiem ir mazs apjoms kilobaitos, līdz ar to tie tiek ātrāk lejupielādēti,
 - 4) dokumentiem ir laba pieejamība — tie ir korekti apskatāmi ar lielāku pārlūkprogrammu skaitu.

Kādām būtu jābūt materiālu avota formāta īpašībām?

- Vienā un tajā pašā dokumentā, nepārslēdzot kodējumus, ir jāvar rakstīt tekstu vairākās valodās (tas tiek izpildīts visās modernās sistēmās)
 - Parasti tas nozīmē, ka dokumentu formātam iekšēji ir jāatbalsta UTF-8 (vai Unicode) kodējums
- Visas nacionālās rakstzīmes avota tekstā ir jāvar rakstīt no klaviatūras tieši (neizmantojot to kodus), lai būtu ērta teksta ievade un laba lasāmība

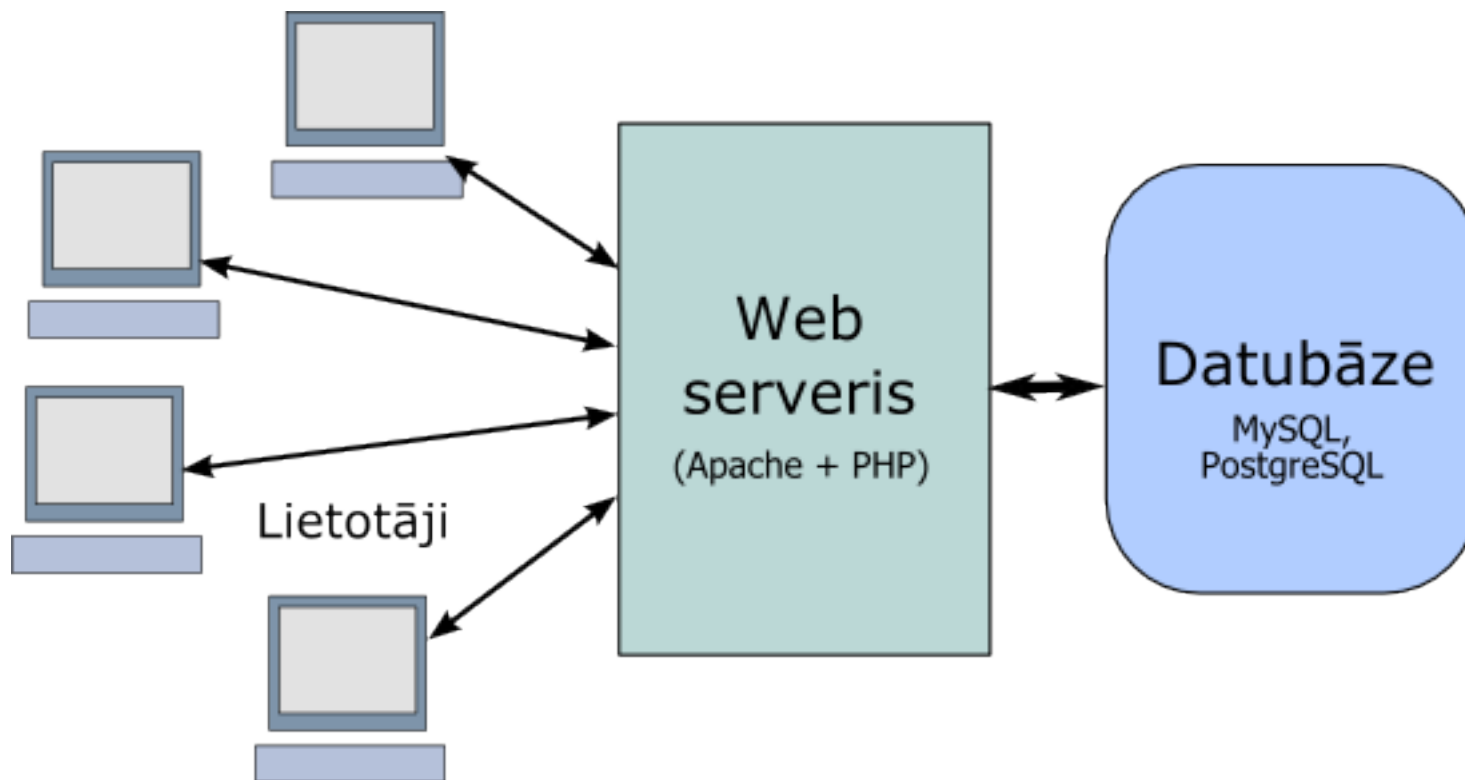
Kādām būtu jābūt materiālu avota formāta īpašībām? (turpin.)

- Avota failu formātam ir jābūt pēc iespējas neatkarīgākam no datoru arhitektūrām un operētājsistēmām. Tādā veidā tiek nodrošināta avotu failu plaša pieejamība visdažādākajās datoru konfigurācijās.
 - Atklātā teksta faili UTF-8 kodējumā ideāli atbilst šim kritērijam
- Formātam ir jāatbalsta un jāveicina strukturētu dokumentu izstrāde
- Saturam ir jābūt nodalītam no pasniegšanas formas
- No avota dokumentiem ir jāspēj ērti ģenerēt gan HTML dokumentus UTF-8 kodējumā, gan arī drukāšanas materiālus PDF formātā

Trīs veidi, kā organizēt e-kursu materiālu izstrādi

- Datubāzu izmantošana e-kursa materiālu glabāšanā
- LaTeX kā avota dokumentu formāts
- DocBook kā avota dokumentu formāts

Datubāzu izmantošana e-kursu materiālu izveidē



Datubāzes -- priekšrocības

- Ir iespēja ģenerēt dinamiskus materiālus — kad lietotājs ver vaļā materiālus, pieprasītie dokumenti tiek no jauna ģenerēti, izmantojot datus no datubāzes
- Šī metode ir ātra — MySQL datubāze un PHP ir optimizēti darbam internetā. Tomēr jāpiebilst, ka e-mācību jomā materiālu ģenerācijas ātrumam nav izšķiroša nozīme, jo tie nav jāatjauno ļoti bieži. Kad materiālos ir veiktas izmaiņas, pietiek tos vienu reizi atjaunot
- PHP atļauj dinamiski ģenerēt PDF dokumentus un attēlus

Datubāzes -- trūkumi

- Ir nepieciešams serveris vai vairāki datubāzei un web serverim
- Lai strādātu ar serveri, ir nepieciešams interneta pieslēgums
- Serveris ir jāuztur. Ja serveris nedarbosies, lietotāji netiks klāt pie e-studiju materiāliem
- Grūtības veidot materiālus, ja nav pieejams internets
- Kopumā šīs metodes realizācija ir sarežģītāka par pārējām zemāk aprakstītajām metodēm, jo nepieciešams veidot lietotāju saskarni arī datu ievadei.

LaTeX kā avota dokumentu formāts

- LaTeX ir dokumentu sagatavošanas sistēma, kas balstīta uz TeX
- TeX ir tipogrāfisko dokumentu salikšanas programma, kurai jau sākotnēji tika izvirzīti divi uzdevumi:
 - Nodrošināt katram iespēju veidot augstas kvalitātes publikācijas un grāmatas, pieliekot saprātīgu piepūļu daudzumu
 - Sniegt sistēmu, kas nodrošinātu identiskus rezultātus uz visiem datoriem, tagad un nākotnē

LaTeX kā avota dokumentu formāts

-- priekšrocības

- Pārnesamība. LaTeX dokumentus iespējams "kompilēt" daudzās operētājsistēmās — Windows, Linux, MacOS u.c.
- LaTeX ir pieejams bez maksas.
- LaTeX dokumenti ir atklātā teksta faili, tādēļ tos iespējams rediģēt ar jebkuru teksta redaktoru. Protams, ieteicamāk izmantot specializētus redaktorus
- No LaTeX dokumentiem ir iespējams iegūt tipogrāfiskas kvalitātes PostScript un PDF dokumentus. Ir iespējams automātiski ģenerēt PDF dokumentus ar iekšējām saitēm un grāmatzīmēm

LaTeX kā avota dokumentu formāts

-- priekšrocības (turpin.)

- LaTeX'ā ir ļoti labs matemātikas atblasts, kas ļauj rakstīt dokumentus ar sarežģītu matemātiku
- LaTeX dokumentos ir iespējams nodalīt saturu no formas. Tādā veidā ir iespējams standartizēt dokumentu pasniegšanas stilus
- LaTeX dokumentus gandrīz nav iespējams rakstīt nestrukturētus (vismaz tas ir ļoti neērti)
- LaTeX dokumenti tiek procesēti no komandrindas. Tas ļauj apstrādāt dokumentus ar skriptiem
- LaTeX ir atvērta un viegli paplašināma sistēma — var veidot savus fontu kodējumus, valodu atbalstus, komandas un c.

LaTeX kā avota dokumentu formāts

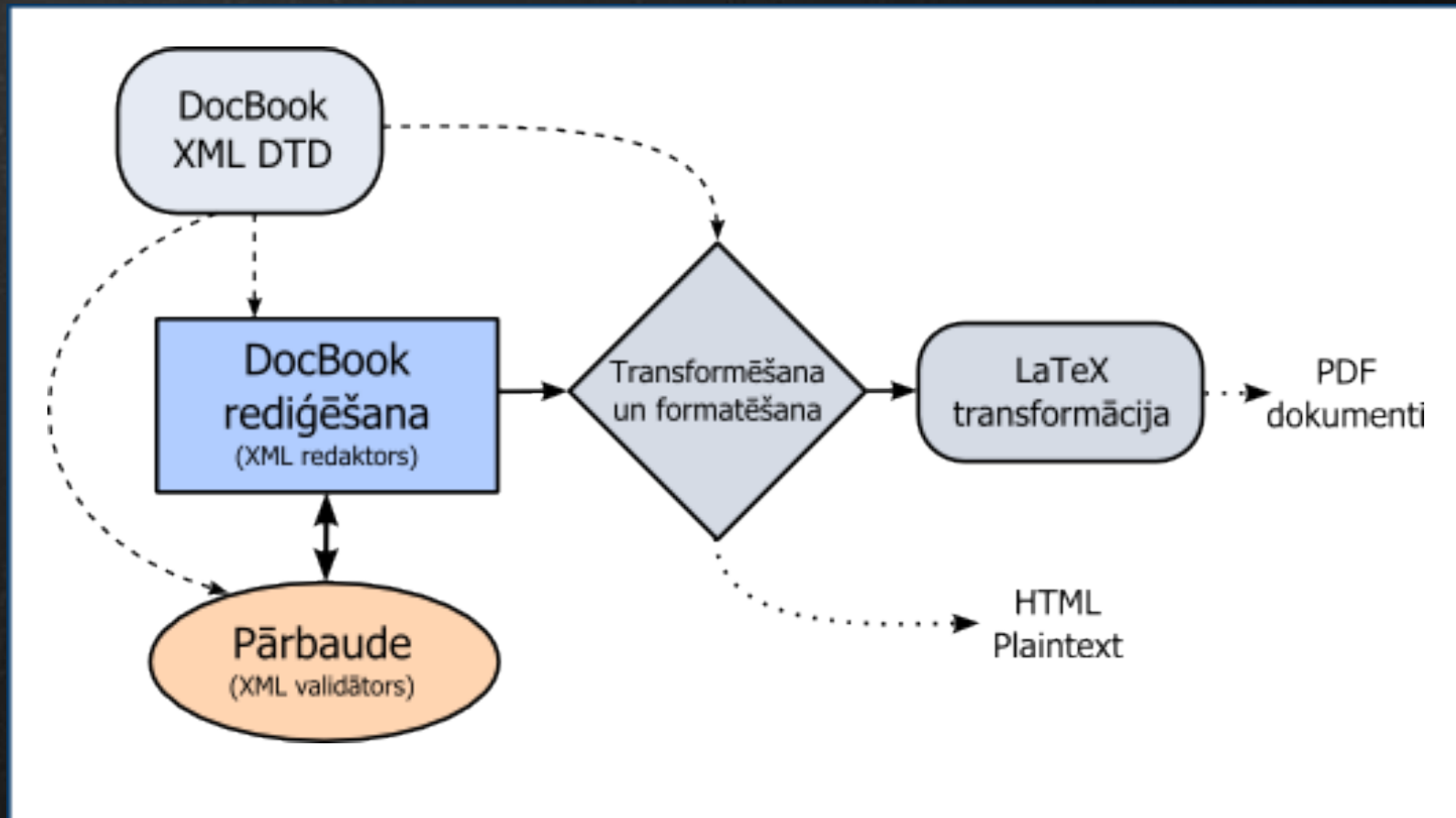
-- trūkumi

- Nevienā standartā LaTeX instalācijā pēc noklusējuma nebija korekta latviešu valodas atbalsta. Latviešu valodas atbalsts bija jāliek lietotājiem pašiem. Tomēr pašreiz tas sāk mainīties uz labo pusi.
- Standarta LaTeX sistēmās iekšēji tiek izmantoti 8-bitu fonti — tas nozīmē, ka fontā nevar būt vairāk par 256 zīmēm.
- Par laimi šīs grūtības modernos LaTeX distributīvos ir apieti, izmantojot XeLaTeX
- Nepietiekami elastīgs tabulu atbalsts, kas rada grūtības dokumentu ar lielām tabulām izveidē
- Problēmas ar bibliogrāfisko atsauču programmu BibTeX un latviešu valodu
- Grūtības pārveidot LaTeX dokumentus uz HTML

DocBook kā avota dokumentu formāts

- DocBook ir XML/SGML valodas paveids, kas domāts rakstu un grāmatu rakstīšanai
- Tā kā DocBook ir XML paveids, tas ir ļoti piemērots strukturētu dokumentu rakstīšanai.
- Vēl vairāk, tas ir orientēts tieši uz dokumenta satura un loģiskās struktūras izveidi, un minimāli vai nemaz uz konkrētām prezentācijas formām

Vienkāršota DocBook procesēšanas shēma, izmantojot LaTeX



DocBook kā avota dokumentu formāts

- priekšrocības

- DocBook ļauj pilnīgi nodalīt saturu no formas (vēl labāk kā LaTeX dokumentos), tādā veidā sniedzot iespēju standartizēt materiālu formatējumu.
- DocBook ir pielāgojams formāts — ir iespējams definēt savus struktūras elementus, mainīt tagu atribūtus, vai izņemt ārā nevajadzīgos tagus
- DocBook uztur UTF-8 kodējumu
- No DocBook ir iespējams ģenerēt dokumentus daudzos formātos — HTML, PDF, PDB, PostScript
- Ir daudz paņēmienu un rīku DocBook dokumentu rediģēšanai un transformēšanai — gan par maksu, gan arī brīvi pieejami
- DocBook popularitāte pieaug, un ar laiku var parādīties vēl vairāk rīku darbam ar DocBook

DocBook kā avota dokumentu formāts

- trūkumi

- Brīvi pieejamu DocBook WYSIWYG redaktoru ir samērā maz
- Tā kā konvertāciju ir tik daudz, nav viena pareizā transformāciju mehānisma. Tomēr ir iespējams izveidot vienotu sistēmu uzņēmumā vai iestādē
- Izveidot strādājošu DocBook publicēšanas sistēmu var būt darbietilpīgi un laikietilpīgi
- DocBook var būt par sarežģītu, jo tajā ir ļoti daudz struktūras elementu. Tomēr, veidojot konkrētas DocBook implementācijas, ir iespējams izņemt nelietotos tagus un atribūtus

Piemērs - vispārizglītojošās e-fizikas materiāli

- Vispārizglītojošās e-fizikas materiāliem par avota formātu ir izvēlēts DocBook
- No šiem avota (DocBook) dokumentiem tiek automātiski ģenerēti:
 - navigācijas (saskarnes) faili
 - mācību materiāli HTML formātā ar iebūvētiem interaktīviem elementiem un pilnu matemātikas atbalstu
 - atbilstoši PDF dokumenti drukāšanai

Jautājumi?

arnis.voitkans@lu.lv

<http://blogi.lu.lv/arnivoit>