

# @ctief Leren

## Project VISNUE-TWEE

### Het oefeningensysteem

*S. Van de Laer, A. Bultheel*

Werkrapport @L 19, 8 September 2003



Katholieke Universiteit Leuven

Department of Computer Science

Celestijnenlaan 200A – B-3001 Heverlee (Belgium)

# @ctief Leren

## Project VISNUE-TWEE

### Het oefeningensysteem

*S. Van de Laer, A. Bultheel*

Werkrapport @L 19, 8 September 2003

Department of Computer Science, K.U.Leuven

#### **Samenvatting**

We geven een technische beschrijving van het oefeningensysteem, ontwikkeld in het eerste project VISNUE maar aangepast en verbeterd in het project VISNUE-TWEE. Het genereert Vanuit een aangepast  $\text{\LaTeX}$ bestand een webpagina waarin de opgave wordt beschreven, en een webformulier waar de antwoorden moeten ingevuld worden.

De oefening kan aldus on-line opgelost worden. De antwoorden van de ingevulde formulieren worden elektronisch verstuurd naar de student als hij/zij daarom vraagt. De antwoorden worden in elk geval in het systeem opgeslagen en verwerkt zodat ze op een overzichtelijke manier kunnen bekeken worden door het onderwijsteam zodat er een eventuele terugkoppeling mogelijk is.

# Project VISNUE-TWEE

## Het oefeningensysteem

S. Van de Laer, A. Bultheel

8 September 2003

<http://www.cs.kuleuven.ac.be/~nalag/research/ALpubs/AL19.abs.shtml>

### Samenvatting

We geven een technische beschrijving van het oefeningensysteem, ontwikkeld in het eerste project VISNUE maar aangepast en verbeterd in het project VISNUE-TWEE. Het genereert Vanuit een aangepast  $\text{\LaTeX}$ bestand een webpagina waarin de opgave wordt beschreven, en een webformulier waar de antwoorden moeten ingevuld worden.

De oefening kan aldus on-line opgelost worden. De antwoorden van de ingevulde formulieren worden elektronisch verstuurd naar de student als hij/zij daarom vraagt. De antwoorden worden in elk geval in het systeem opgeslagen en verwerkt zodat ze op een overzichtelijke manier kunnen bekeken worden door het onderwijsteam zodat er een eventuele terugkoppeling mogelijk is.

## 1 Inleiding.

### 1.1 Oorspronkelijke opzet.

Gedurende het academiejaar 2002-2003 werd reeds gebruik gemaakt van een oefenzittingensysteem, wat inhield dat studenten online antwoorden invulden, verstuurd en hierop feedback kregen van de docent.

Veel studenten hadden hierbij de opmerking dat ze hun eigen antwoorden nog eens apart moesten noteren omdat ze anders niks hadden om achteraf te gebruiken bij het studeren en bij het vergelijken met de commentaar van de docent.

Daarom werd besloten om aan het bestaande systeem toe te voegen dat studenten een emailtje toegestuurd konden krijgen waarin hun eigen antwoorden staan.

### 1.2 Aanpassingen aan het systeem.

In het oude systeem waren er 3 versies van de opgave voor een oefenzitting:

- Een  $\text{\LaTeX}$ versie gebruikt door de docent en assistenten, ook in HTML-formaat en PDF-formaat beschikbaar gesteld aan de studenten.
- Een formuliersversie hardcoded in een perlscriptje, wat dus inhield dat elke oefenzitting een apart perlscriptje had.
- Een versie met slechts korte zinnnetjes voor de docent, om de antwoorden van de studenten te kunnen bekijken zonder tussen meerdere documenten te moeten wisselen.

Deze 3 versies zijn behouden gebleven, maar vertrekken nu van 1 document in een  $\text{\LaTeX}$ achtig formaat. Dit laat toe om alle aanpassingen die achteraf nodig of wenselijk zijn, op slechts 1 plaats te doen. De versie met de korte zinnestjes is ook gekozen voor het emailtje aan de studenten, omdat deze versie vrij is van figuren en dergelijke.

Het oude systeem was volledig in Perl/HTML geïmplementeerd en werd aangevuld met enkele shellscriptjes om toegangsrechten aan te passen.

Het nieuwe systeem werkt m.b.v. PHP omdat bij het aanpassen van de Perlcode te veel problemen opdoken. I.p.v. shellscriptjes worden nu Perlscriptjes gebruikt die nu niet alleen dienen om toegangsrechten aan te passen maar ook om studentgegevens te verwerken zodat de docent ook onmiddellijk voor elke reeks voor elke oefenzitting een pagina ter beschikking heeft zoals voorheen na verwerking van de gegevens.

Natuurlijk wordt van het antwoord ook een kopie gestuurd naar de student indien die één (of meerdere) geldige email(s) heeft opgegeven.

## 2 Installatie.

### 2.1 Algemeen.

De bestanden nodig om het systeem te installeren, zijn verpakt in een zipfile `oefzsys.zip`. Deze moet eerst uitgepakt worden.

De oefenzittingenbestanden zoals gebruikt in het academiejaar 2003-2004 zijn eveneens verpakt in een zipfile `oefzdat.zip`; indien deze opgaven gebruikt worden, dient deze eveneens uitgepakt te worden en moeten de op deze manier verkregen bestanden gekopieerd worden naar dezelfde map als de bestanden uit `oefzsys.zip`.

Het uitpakken van `oefzsys.zip` resulteert in een map `oefzsys` die vanaf nu de hoofdmap van het oefenzittingensysteem genoemd wordt. In deze map vindt u volgende bestanden:

- `MakeAll.pl`: een perlscript voor installatie van het systeem.
- `defs.tex`: een bestand dat de texdefinities bevat nodig voor de formuliersversie van de opgave.
- `oefstart.pl`: een perlscript dat voor elke oefenzitting voor elke reeks dient uitgevoerd te worden voor de oefensessie van start kan gaan.
- `oefstop.pl`: een perlscript dat voor elke oefenzitting voor elke reeks dient uitgevoerd te worden nadat de oefensessie geëindigd is.
- `perlinvoer.cfg`: een configuratiebestand voor het installatiescript `MakeAll.pl`, zie verder.

In deze map bevinden zich ook een submap:

- `readme`: een map waarin de uitleg omtrent het oefenzittingensysteem terug te vinden is; deze map bevat deze uitleg in  $\text{\LaTeX}$ formaat, PDF formaat en HTML formaat.

### 2.2 Voorbereidingen na het uitpakken.

#### 2.2.1 `perlinvoer.cfg` aanpassen.

In dit bestand dient de volgende informatie te staan:

- de volledige URL van de hoofdmap, eindigend op een slash.
- het academiejaar in 4 cijfers, 2 voor het beginjaar en 2 voor het eindjaar, bv. 0203 indien academiejaar 2002-2003 bedoeld wordt.
- het absolute pad voor de hoofdmap waar men de registratie van studentgegevens wilt hebben; hiermee wordt bedoeld de map waar men voor elk jaar een submap voor dat jaar wilt hebben, bv.

`/cw/wwwserver/extern/users/ade/logs/`.

We noemen deze map in het vervolg de logmap. Deze map moet bereikbaar zijn voor de internetserver en staat idealiter niet in een map van waaruit webpagina's aangeboden worden (dus niet in `public.html` of dergelijke). Het pad zelf moet ook gekend zijn op alle machines.

Deze map moet schrijfbaar zijn voor `http` en `http` moet quota hebben op de machine waarop de map aangeboden wordt. Vraag dit eventueel na bij de systeemgroep.

Elk van de gegevens in het bestand staat op een afzonderlijke regel en wordt voorafgegaan door een commentaarregel.

### 2.2.2 oefz<nr>.dat aanmaken of kopiëren.

Voor de oefenzittingen zoals gebruikt gedurende academiejaar 2003-2004 bestaan deze bestanden al; zij zijn verpakt in `oefzdat.zip` en moeten gewoon in de hoofdmap van het oefenzittingensysteem geplaatst worden.

Pak hiervoor `oefzdat.zip` uit in de hoofdmap van het oefenzittingensysteem. Door het uitpakken worden volgende bestanden bekomen:

- Een bestand `index.html` dat het overzicht van de oefeningen geeft. Het zijn de oefeningen van 2003-2004. Als de oefeningen/ assistenten veranderen, dan moet dit bestand aangepast worden.
- Een map `oefz1` die alle bestanden voor de eerste oefenzitting groepeerd, zijnde `oefz1.dat`, het invoerbestand voor de eerste oefenzitting, en een aantal matlabbestanden en maplebestanden in de submappen `matlab` resp. `maple`. In de submappen `matlab` en `maple` bevindt zich ook een HTML bestand `index.html` om studenten toe te laten de bestanden te kopiëren.
- Een map `oefz2` die alle bestanden voor de tweede oefenzitting groepeerd, zijnde `oefz2.dat`. Dit is een oefening zonder antwoordformulier.
- Een map `oefz3` die alle bestanden voor de derde oefenzitting groepeerd, zijnde `oefz3.dat`, het invoerbestand voor de derde oefenzitting, en een aantal matlabbestanden en maplebestanden in de submappen `matlab` resp. `maple`. In de submappen `matlab` en `maple` bevindt zich ook een HTML bestand `index.html` om studenten toe te laten de bestanden te kopiëren. Bovendien maakt deze oefenzitting gebruik van een bestand `Gauss.jpeg`, dat zich ook in de map `oefz3` bevindt.
- Een map `oefz4` die alle bestanden voor de vierde oefenzitting groepeerd, zijnde `oefz4.dat`, het invoerbestand voor de vierde oefenzitting, en een aantal matlabbestanden en maplebestanden in de submappen `matlab` resp. `maple`. In de submappen `matlab` en `maple` bevindt zich ook een HTML bestand `index.html` om studenten toe te laten de bestanden te kopiëren.
- Een map `oefz5` die alle bestanden voor de vijfde oefenzitting groepeerd, zijnde `oefz5.dat`. Dit is een oefening zonder antwoordformulier.
- Een map `oefz6` die alle bestanden voor de zesde oefenzitting groepeerd, zijnde `oefz6.dat`, het invoerbestand voor de zesde oefenzitting, en een aantal matlabbestanden en maplebestanden in de submappen `matlab` resp. `maple`. In de submappen `matlab` en `maple` bevindt zich ook een HTML bestand `index.html` om studenten toe te laten de bestanden te kopiëren.
- Een map `oefz7` die alle bestanden voor de zevende oefenzitting groepeerd, zijnde `oefz7.dat`, het invoerbestand voor de zevende oefenzitting, en een aantal matlabbestanden en maplebestanden in de submappen `matlab` resp. `maple`. In de submap `matlab` bevindt zich ook een HTML bestand `index.html` om studenten toe te laten de bestanden te kopiëren.
- Een map `oefz8` die alle bestanden voor de achtste oefenzitting groepeerd, zijnde `oefz8.dat`. Dit is een oefening zonder antwoordformulier.
- Een map `oefz9` die alle bestanden voor de negende oefenzitting groepeerd, zijnde `oefz9.dat` en een aantal matlabbestanden en `index.html` in een submap `matlab`. Dit is een oefening zonder antwoordformulier.

- `oefzlijst.txt`: een bestand dat een lijst bevat van alle oefenzittingen met antwoordformulier die opgenomen zijn in `oefzdat.zip`; dit is nodig voor gebruik in de PHP-pagina.

Indien de bestaande oefenzittingen gebruikt worden, dient voor de oefeningen waarvoor een antwoordformulier moet gemaakt worden, het bestand `oefz<nr>.dat` in de hoofdmap geplaatst te worden. Nieuw aan te maken oefenzittingen kunnen deze bestanden als voorbeeld gebruiken. Het aanmaken van PDF en HTML versies voor opgaven zonder HTML formulier kan ook gebeuren door gebruikmaking van `MakeAll.pl`; hiertoe dienen de bestanden `oefz<nr>.dat` naar de hoofdmap gekopieerd. Op het ontbreken van alle bestanden die betrekking hebben op een HTML formulier (en de verwerking ervan) na, is de mapstructuur gelijk aan die van een opgave met HTML formulier.

### 2.2.3 `oefzlijst.txt` aanpassen of aanmaken indien nodig.

Voor elke oefenzitting met antwoordformulier is er in dit bestand 1 regel met het volgende formaat:

- Nummer van de oefenzitting.
- een dubbele punt en een spatie.
- Tekstuele omschrijving van het onderwerp van de oefenzitting, niet langer dan 1 regel.

De verschillende onderdelen van een dergelijke regel volgen elkaar direct op, zonder extra witruimte.

- Voornaamste etiketten gebruikt in de datbestanden en hun functie:
  - `\beginhtml`: duidt aan waar het HTML-formulier mag beginnen; alle voorgaande informatie wordt niet mee verwerkt.
  - `\eindehtml`: duidt aan waar een gedeelte volgt dat niet meer opgenomen mag worden in het HTML-formulier.
  - `\eindetex`: duidt aan dat een gedeelte volgt dat niet meer in de  $\LaTeX$ versie van de opgave thuishoort.
  - `\begintex`: duidt aan dat een gedeelte volgt dat weer in de  $\LaTeX$ versie thuishoort.
  - `\kort [<tekst>]`: de tekst mag niet over meerdere regels lopen en wordt noch in de HTML-versie noch in de  $\LaTeX$ versie opgenomen. Deze tekstjes zijn de korte zinnestukjes voor email en docent. In principe is het mogelijk om deze allen na elkaar in het bestand te plaatsen, maar in de oefenzittingenbestanden zoals gebruikt in academiejaar 2003-2004 zijn deze geplaatst bij de vragen, omdat op die manier gemakkelijker te controleren is of er geen tekstje vergeten is en omdat aanpassingen aan het bestand ook minder fouten zullen veroorzaken zoals verkeerde zin weggehaald e.d.

Bij het begin van een invoerbestand wordt verondersteld dat de tekst thuishoort in de  $\LaTeX$ opgave maar niet in het HTML-formulier; de HTML-versie dient zelf ergens begonnen te worden.

A.h.v. deze etiketten kunnen tussenin ook stukken in meerdere versies voorzien worden, waarbij dan steeds 1 van de versies uitgeschakeld wordt. Dit is vooral nuttig voor hyperlinks en formulervelden.

- Etiketten enkel gebruikt in de HTML-versie.
 

Het betreft hier de etiketten om formulervelden te genereren; deze horen uiteraard niet thuis in de  $\LaTeX$ versie van de opgave.

  - `\RBQ`: wordt gebruikt voor een enkelvoudige selectievraag waarbij alle opties getoond worden (Radio Button Question).
  - `\SQ`: wordt eveneens gebruikt voor een enkelvoudige selectievraag, maar ditmaal wordt slechts 1 keuzemogelijkheid tegelijk getoond (menu) (Selection Question).

- \MCQ: wordt gebruikt voor een meervoudige selectievraag waarbij elke antwoordmogelijkheid afzonderlijk geselecteerd of niet geselecteerd kan worden (Multiple Choice Question).
- \FIQ: wordt gebruikt voor een invulvraag met woorden (en evt. getallen), kleine invulvakjes (Fill In Question).
- \NFI: wordt gebruikt voor een invulvraag met getallen, kleine invulvakjes (Numerical Fill In).
- \WQ: wordt gebruikt voor een woordvraag, klein invulvakje (Word Question).
- \NQ: wordt gebruikt voor een getalvraag, klein invulvakje (Numerical Question).
- \EQ: wordt gebruikt voor een opstelvraag, groot invulvak (Essay Question).

Volgende etiketten voor formulervelden dienen direct gevolgd te worden door een ongeordende opsomming (itemize) voor de antwoordmogelijkheden: RBQ, SQ en MCQ.

Voor de etiketten \FIQ en \NFI dient er ook een ongeordende opsomming te volgen, maar ditmaal niet van antwoordmogelijkheden maar van de stukjes tekst die na elk vakje volgen.

In beide gevallen een belangrijke opmerking: een onderdeel van een opsomming (item) dat enkel witruimte bevat (spatie, tab, regeleinde) wordt NIET gegenereerd door latex2html en mag dus niet voorkomen.

In het huidige systeem zijn de etiketten \NFI en \NQ overbodig omdat er geen automatische controle van de antwoorden gebeurt; ze zijn behouden met het oog op eventuele uitbreidingen achteraf.

- Figuren in de opgaven:

Omdat de opgave omgezet wordt naar PDF, mogen figuren in EPS formaat niet gebruikt worden, of er dienen gepaste maatregelen genomen te worden zodat de gebruikte figuren toch verwerkt kunnen worden (denk aan eps2pdf).

- Concrete instructies voor het aanmaken van een nieuwe opgave:

- Maak een opgave aan in  $\text{\LaTeX}$  formaat zoals u dat anders zou doen.
- Overloop deze opgave en zodra u informatie tegenkomt die ook thuishoort in het HTML-formulier, markeert u de volledige sectie door ervoor het etiket `\beginhtml` toe te voegen.
- Verwijder alle delen die niet thuishoren in de HTML-versie met gebruikmaking van de etiketten `\eindehtml` en `\beginhtml`.
- Voeg voor elke vraag na de vraagstelling (of evt. ertussen indien het een invulvraag betreft) de correcte formulerveldetiketten in (met opsomming indien noodzakelijk). Omring deze stukken met de etiketten `\eindetex` en `\begintex` en ga na dat ze deel zullen uitmaken van de HTML-versie (omring indien nodig ook met `\beginhtml` en `\eindehtml`).
- Zoek alle hyperlinks die in de HTML-versie komen, schakel ze uit in HTML en maak een aangepaste versie die de link opent in een nieuw venster (`\begin{rawhtml} <A HREF="url" TARGET="_blank">linktekst</A> \end{rawhtml}`); dit is nodig omdat er anders gevaar bestaat dat de student gegevens kwijtraakt wanneer hij bij het invullen de link volgt. De HTML-versie hoort uiteraard niet thuis in het  $\text{\LaTeX}$  gedeelte en beide versies dienen dus omringd te worden door de juiste etiketten.
- Bewaar het zopas aangemaakte document onder de juiste naam: `oefz<nr>.dat` (het nummer van de oefenzitting dient consequent met of zonder voorafgaande nullen te zijn; in de bestanden voor de oefenzittingen zoals gebruikt gedurende academiejaar 2003-2004 zijn geen voorafgaande nullen gebruikt).

## 2.3 Uitvoeren van MakeAll.pl

Voer het perlscript `MakeAll.pl` uit: `perl MakeAll.pl`

Het systeem is nu klaar voor gebruik gedurende 1 academiejaar.

### 3 Gebruik van het systeem gedurende het academiejaar.

#### 3.1 Een oefensessie voorbereiden.

De verantwoordelijke voor de oefensessie voert het perlscript `oefstart.pl` vooraf uit; hij geeft het nummer van de oefenzitting en het nummer van de reeks studenten op als argument. Dit perlscript is terug te vinden in de submap voor het gepaste academiejaar in de logmap, nl.

`<logmap>/antwoorden<jaar1><jaar2>`

met `<jaar1>` het beginjaar van het academiejaar in 2 cijfers en `<jaar2>` het eindjaar. Het perlscript `oefstart.pl` hoeft geen eigendom te zijn van http maar zal in een map staan die dat wel is. Alle submappen van `C:\logmap\antwoorden\jaar1\jaar2\` moeten voor http schrijfbaar zijn en http moet quota hebben op de machine waar deze mappen staan.

#### 3.2 Een oefensessie vanuit het standpunt van de student.

##### 3.2.1 Algemeen.

De student opent de pagina `antwoord.php` in een bladerprogramma.

Hij geeft algemene informatie betreffende zichzelf en de oefenzitting, nl. zijn naam, voornaam, reeks, de oefenzitting en eventueel zijn emailadres. Vervolgens bevestigt hij dit door op de knop “verder” te klikken. Dan bevestigt hij zijn emailadres in een popup venster en krijgt nu het invulformulier voor de gekozen oefenzitting te zien.

De student maakt nu de oefeningen en vult de gevraagde antwoorden in in het formulier. Hij verstuurt zijn gegevens en krijgt een emailbericht met zijn eigen antwoorden indien hij emailbevestiging wenst. De oefensessie is afgelopen voor deze student.

##### 3.2.2 Samenwerkende studenten.

Meerdere studenten die samenwerken kunnen hun namen en voornamen invullen in hetzelfde vak als voor 1 student; zij zullen waarschijnlijk spaties, ampersands, voegwoorden, enz. gebruiken om hun namen te scheiden. Hiermee wordt rekening gehouden bij het verwerken van de gegevens.

Voor hun emailadressen wordt er expliciet gevraagd gebruik te maken van een komma.

##### 3.2.3 Afwijkende paden tijdens het invullen.

- Als een student zijn naam, voornaam of reeksnummer niet invult, krijgt hij een waarschuwing en geen volgende pagina te zien.
- Een student die een emailadres ingeeft dat niet voldoet aan een aantal basisvereisten voor een correct emailadres krijgt eveneens een boodschap. Omwille van deze controle worden ook alle andere scheidingstekens anders dan een komma (eventueel gevolgd door een spatie) geweigerd.
- Als de map voor gegevensregistratie niet bestaat voor de betreffende oefensessie, dan krijgt de student een waarschuwing en moet hij nakijken of de juiste oefenzitting en reeks geselecteerd werden, en indien nodig de begeleider van de oefensessie verwittigen. Dit is ingebouwd als basiscontrole op de uitvoering van `oefstart.pl`. Nakijken of de map ook schrijfbaar is, is in de huidige versie van PHP nog niet correct geïmplementeerd. Er wordt een poging gedaan een logbestandje aan te maken, er “test” in te schrijven en nadien te kijken of dit bestandje bestaat.
- Als de map voor gegevensregistratie wel bestaat maar om 1 of andere reden niet alles weggeschreven kon worden na het invullen van het formulier, krijgt de student een pagina te zien waarop dit gemeld wordt en waarbij men hem vraagt de begeleider van de oefensessie te verwittigen. Op de getoonde pagina zijn ook alle formulervelden (uitgezonderd de verborgen velden die niet



relevant zijn voor student en docent) en hun waarde op moment van doorsturen terug te vinden zodat de student en/of begeleider deze nog kan afdrukken ter plaatse.

### 3.3 Een oefensessie afsluiten.

De verantwoordelijke voor de oefensessie voert het perlscript `oefstop.pl` uit; hij geeft het nummer van de oefenzitting en het nummer van de reeks studenten op als argument. Dit perlscript is terug te vinden in de submap voor het academiejaar in de logmap, nl. `<logmap>/antwoorden<jaar1><jaar2>` met `<jaar1>` het beginjaar van het academiejaar in 2 cijfers en `<jaar2>` het eindjaar. Dit perlscript hoeft geen eigendom te zijn van http maar zal staan in een map die dat wel is; omdat het script gegevens wegschrijft, moeten alle submappen van deze map schrijfbaar zijn voor verantwoordelijken. Dit betekent dat ofwel iedereen schrijfrecht dient te hebben ofwel dat de verantwoordelijken behoren tot een groep waar http ook toe behoort. De verantwoordelijken dienen quota te hebben op de machine.

## 4 Technische informatie.

### 4.1 Wat gebeurt er tijdens het installeren?

- A.h.v. het bestand `perlinvoer.cfg` wordt een configuratiebestand `acjaar.cfg` aangemaakt.
- Alle invoerbestanden voor de oefensessies (`oefz<nr>.dat`) worden ingelezen en opgesplitst in 3 versies:  $\text{\LaTeX}$  voor de gewone  $\text{\LaTeX}$  versie van de opgave zoals ze ook eerder bestond (`oefz<nr>.tex`),  $\text{\LaTeX}$  voor verder gebruik tijdens de installatie (`oefz<nr>inc.tex`) en tekst voor de korte zinnen (`oefz<nr>.txt`). Bovendien wordt a.h.v. de etiketten `\title` en `\author` ook een bestand `oefz<nr>titel.txt` aangemaakt dat verder gebruikt zal worden bij het verwerken van de ingevulde formulieren.
- De  $\text{\LaTeX}$  versie voor verdere installatie wordt omgezet naar HTML m.b.v.  $\text{\LaTeX2html}$ ; dit resulteert in mappen `oefz<nr>inc`, 1 map voor elke oefenzitting in het systeem. Hierin staan alle bestanden gegenereerd door  $\text{\LaTeX2html}$ , waarvan enkel de bestanden `index.html` en `img<nr>.gif` van belang zijn voor de verdere uitleg.
- Uit het op deze manier bekomen HTML-formaat in het bestand `index.html` wordt een formulier gegenereerd door te zoeken op de ingevoegde HTML-commentaarregels op de plaatsen waar voorheen de  $\text{\LaTeX}$  etiketten voor formulierelden stonden. Extra secties die  $\text{\LaTeX2html}$  zelf aangemaakt heeft, worden eraf geknipt. Het op deze manier bekomen bestand wordt bewaard onder de naam `oefz<nr>.inc` in de hoofdmap van het oefenzittingensysteem, zodat het later kan ingevoegd worden in `antwoord.php`.
- De perlscriptjes `oefstart.pl` en `oefstop.pl` worden verplaatst naar de map waarin dit academiejaar de registratie zal gebeuren (d.i. een nieuw aangemaakte map `antwoorden<jaar1><jaar2>` in de hoofdmap voor registratie). Ook de bestanden waar deze scriptjes gebruik van maken, worden gekopieerd (`oefz<nr>.txt` en `acjaar.cfg`) of verplaatst (`oefz<nr>titel.txt`).
- De  $\text{\LaTeX}$  versie van de opgave wordt omgezet naar HTML en PDF formaat.
- Alle overbodig geworden bestanden worden verwijderd.
- Een nieuwe mappenstructuur wordt opgelegd; de nieuwe structuur voor elke oefenzitting ziet er (vertrekkende vanuit de map `oefz<nr>` in de hoofdmap van het oefenzittingensysteem) uit als volgt:
  - Een gelijknamige submap `oefz<nr>` die alle bestanden voor de HTML versie van de opgave groepeerd (figuren, HTML-bestand, opmaakbestand)
  - Een submap `oefz<nr>inc` in de map `oefz<nr>` die alle bestanden voor de in PHP in te voegen versie van de opgave groepeerd (figuren).

- `oefz<nr>.txt`: het bestand met de korte tekstjes voor email en verwerking van de gegevens ten behoeve van de docent.
  - `oefz<nr>.dat`: het originele invoerbestand dat verplaatst werd
  - `oefz<nr>.tex`: de opgave in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X-formaat
  - `oefz<nr>.inc`: de opgave in formulierformaat voor invoegen in PHP
  - `oefz<nr>.pdf`: de opgave in PDF formaat
  - Een submap `matlab` die alle matlabbestanden voor deze oefenzitting bevat en indien van toepassing ook een bestand `index.html` om studenten toe te laten deze bestanden te kopiëren.
  - Een submap `maple` die alle maplebestanden voor deze oefenzitting bevat en indien van toepassing ook een bestand `index.html` om studenten toe te laten deze bestanden te kopiëren.
- Aan de submappen `oefz<nr>` waarvoor geen `oefz<nr>.dat` bestand in de hoofdmap staat bij het uitvoeren van `MakeAll.pl` wordt niet geraakt.

Het volledig weglaten van de submappen `oefz<nr>.inc` en `oefz<nr>` is onmogelijk doordat meerdere figuren dezelfde naam zouden krijgen en dus een aantal figuren verloren zouden gaan.

## 4.2 Wat gebeurt er voor een oefensessie?

Het oefenzittingnummer worden nagekeken op mogelijke correctheid door te kijken of het oefenzittingnummer strikt positief is en of het niet groter is dan het grootst toegelaten nummer. Als het nummer niet voldoet, stopt het perlscript met een foutmelding.

Het reeksnummer wordt omgezet naar een string en opgezocht in een (hard coded) hashtable; indien het niet gevonden wordt, stopt het perlscript met een foutmelding.

Voor de betreffende oefenzitting en reeks wordt gezorgd dat volgende mapstructuur bestaat en gebruikt kan worden om gegevens op te slaan tijdens de oefensessie:

```
antwoorden<jaar1><jaar2>/oefz<nr>/reeks<nr>
```

## 4.3 Wat gebeurt er tijdens een oefensessie?

Het bestand `antwoord.php` omvat eigenlijk 3 pagina's waaruit gekozen wordt a.h.v. de gegevens waarover men reeds beschikt.

Eerst wordt er een keuzeformulier getoond waar de student een oefenzitting moet selecteren en wat algemene informatie moet invullen, vervolgens het invulformulier en tenslotte een bericht dat de oefenzitting ten einde is.

Het is in de 3e fase dat de gegevens opgeslagen worden en ook een emailboodschap aan de student opgebouwd en verzonden wordt. Hiervoor zijn volgende bestanden noodzakelijk: `acjaar.cfg` en `oefz<nr>.txt`.

Deze 3 basisformulieren komen op meerdere plaatsen in het bestand `antwoord.php` terug, omdat bepaalde foutmeldingen op PHP niveau opgelost worden (server side i.p.v. client side javascript) door een "vorig" formulier weer te tonen.

## 4.4 Wat gebeurt er na een oefensessie?

Het reeksnummer en het oefenzittingnummer worden nagekeken op mogelijke correctheid net zoals dit voor de oefensessie gebeurde. Daarna wordt nog bevestiging gevraagd of de gegevens correct zijn. Voor de betreffende oefenzitting en reeks wordt gezorgd dat volgende mapstructuur niet meer gebruikt kan worden om gegevens op te slaan tijdens de oefensessie:

```
antwoorden<jaar1><jaar2>/oefz<nr>/reeks<nr>.
```

Alle gegevens die reeds opgeslagen zijn voor de individuele studenten worden samengezet in 1 bestand

`reeks<nr>.out` (in de map voor de oefenzitting); bovendien wordt tegelijk ook een HTML-pagina gemaakt ten behoeven van de docent. Hiervoor zijn volgende bestanden noodzakelijk: `acjaar.cfg`, `oefz<nr>titel.txt` en `oefz<nr>.txt`.

Tijdens deze fase worden ook de individuele logbestanden en de map voor de betreffende reeks weer verwijderd.

# Bijlagen

## A. Voorbeelden van invoer voor oefeningen

```
\documentclass{article}
\usepackage[dutch]{babel}
\usepackage{amssymb}
\usepackage{html}
\bodytext{BGCOLOR="#FFFFFF"}
\title{Oefeningen Numerieke Wiskunde}
\author{Oefenzitting 1\
  Inleiding Matlab en Maple, fouten op de pc}
\date{}

\begin{document}
\maketitle
\section*{Vereiste voorkennis}
....
\beginhtml
\section{Oefeningen}
\subsection{Het berekenen van  $\epsilon_{\text{mach}}$ }

\endehtml
Gebruik de functie
\htmladdnormallink{\tt bepaal\_b.m}{../matlab/}
om de basis te berekenen van het talstelsel waarmee Matlab werkt.
Met \htmladdnormallink{\tt bepaal\_p.m}{../matlab/}
kan je het aantal cijfers in de mantisse berekenen.
\enddetex
\beginhtml
Gebruik de functie
\begin{rawhtml}<A TARGET="_blank" HREF="../oefz1/matlab/bepaal_b.m">bepaal_b.m</A>\end{rawhtml}
om de basis te berekenen van het talstelsel waarmee Matlab werkt. \\
Met \begin{rawhtml}<A TARGET="_blank" HREF="../oefz1/matlab/bepaal_p.m">bepaal_p.m</A>\end{rawhtml}
kan je het aantal cijfers in de mantisse berekenen.
\endehtml
\begintex
Bekijk deze bestanden (met het commando \textbf{edit}) en probeer te verklaren
waarom deze algoritmen de juiste basis en precisie terugvinden.\\
{\textbf {Hint:}} Schrijf de verschillende stappen van de algoritmes eens op
voor basis  $b = 10$  en precisie  $p = 3$ .
\enddetex
\beginhtml
\kort[Verklaar waarom 'bepaal_b.m' de juiste basis geeft:]
Verklaar waarom {\bf bepaal\_b.m} de juiste basis geeft:\\
\EQ
\kort[Verklaar waarom bepaal_p.m het aantal cijfers in de mantisse teruggeeft:]
Verklaar waarom {\bf bepaal\_p.m} het aantal cijfers in de mantisse teruggeeft:
\EQ
\endehtml
\begintex
Vergelijk de berekende waarde  $\epsilon_{\text{mach}}$  met de permanente variabele
\verb|eps| in Matlab. \\
Opgelet: \verb|eps| stelt niet de machineprecisie voor, maar wel het
verschil tussen het kleinste getal groter dan 1, voorstelbaar in de
```

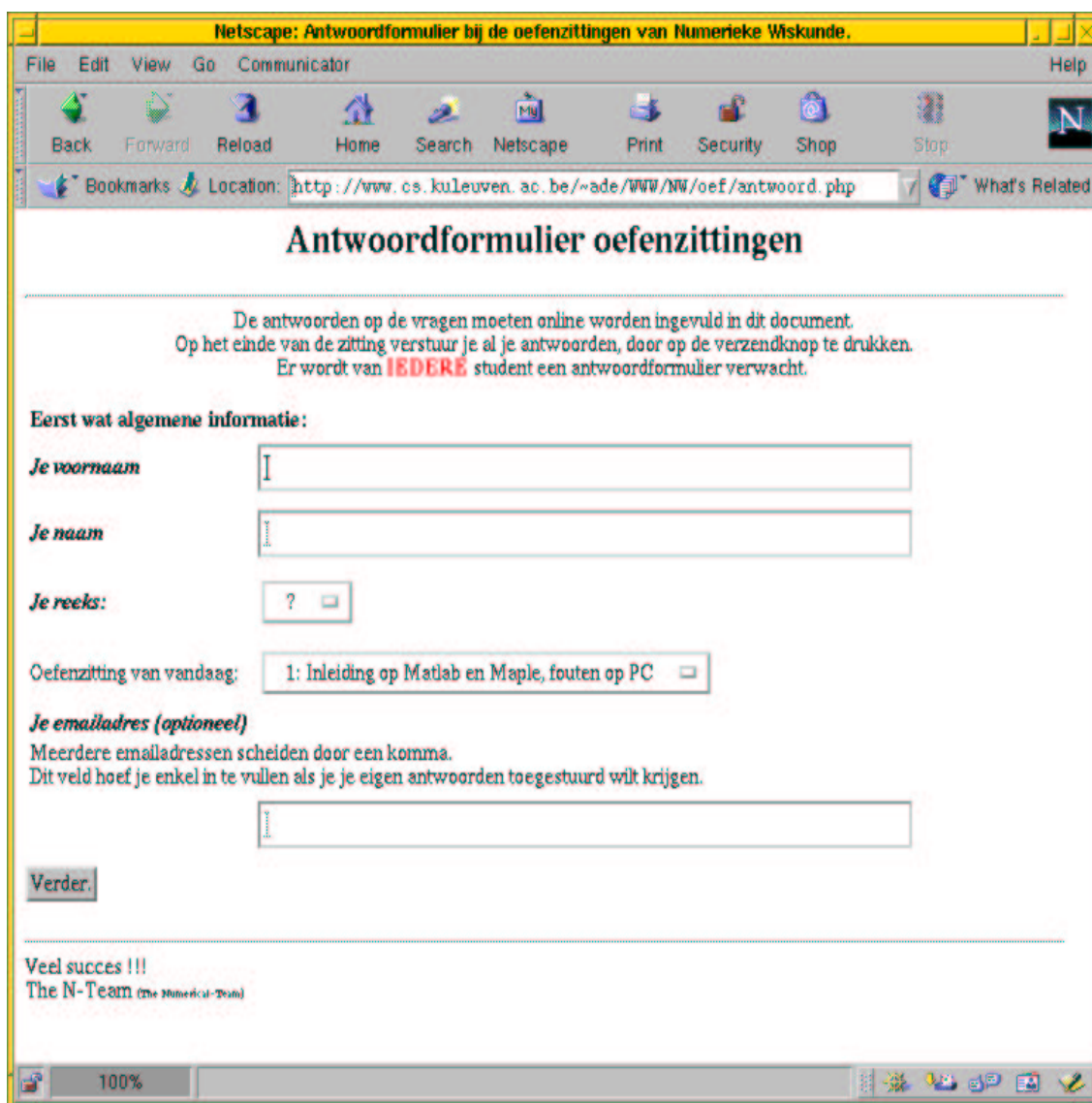
```

floating point-voorstelling, en 1.
(Dit kon je ook weten, als je \verb|help eps| had ingetypt in Matlab.)\\
\enddetex
\beginhtml
\kort[Wat is het verband tussen emach en eps?]
Wat is het verband tussen e_mach en eps? Verklaar ook kort je antwoord.
\EQ
\endehtml
\beginex
Wat is het verband met ULP = \textbf{U}nit in the \textbf{L}ast \textbf{P}lace?
Gebruik eventueel het internet om meer informatie te vinden over ULP.
Is er een verschil tussen ULP van 1 en ULP van 2 in Matlab? Zo ja, welk?\\
\enddetex
\beginhtml
\kort[Wat is ULP(1) in Matlab?]
Wat is ULP(1) in Matlab?
\EQ
\kort[Wat is ULP(2) in Matlab?]
Wat is ULP(2) in Matlab?
\EQ
\endehtml
\beginex
%
Wat gebeurt er als je 1 aftrekt van  $(1+0.60*\textbf{eps})$  en hoe verklaar je dat?
\enddetex
\beginhtml
\kort[Hoeveel is  $(1+0.60*\textbf{eps}) - 1$ ?]
Hoeveel is  $(1+0.60*\textbf{eps}) - 1$ ?
\NQ
\kort[Verklaar!]
Verklaar!
\EQ
....
\end{document}

```

## B. Keuzeformulier

Figuur 1: Antwoordformulier oefenzittingen



The image shows a Netscape browser window with the title "Netscape: Antwoordformulier bij de oefenzittingen van Numerieke Wiskunde." The address bar shows the URL "http://www.cs.kuleuven.ac.be/~ade/WWW/NW/oef/antwoord.php". The main content area contains the following text and form elements:

**Antwoordformulier oefenzittingen**

---

De antwoorden op de vragen moeten online worden ingevuld in dit document.  
Op het einde van de zitting verstuur je al je antwoorden, door op de verzendknop te drukken.  
Er wordt van **IEDERE** student een antwoordformulier verwacht.

**Eerst wat algemene informatie:**

**Je voornaam**

**Je naam**

**Je reeks:**

Oefenzitting van vandaag:

**Je emailadres (optioneel)**  
Meerdere emailadressen scheiden door een komma.  
Dit veld hoeft je enkel in te vullen als je je eigen antwoorden toegestuurd wilt krijgen.

---

Veel succes !!!  
The N-Team (The Numerical-Team)

The browser's status bar at the bottom shows "100%" zoom and various system icons.

## C. Antwoordformulier

Figuur 2: Antwoordformulier zitting 1

