



Nieuwsbrief voor docenten Informatica in het Voortgezet Onderwijs – maart 2007, nummer 1

Edu'Actief en auteursteam uit elkaar

Het is een tijdje stil geweest rond de methode Informatica. De voornaamste reden hiervoor is dat het auteursteam en uitgever druk doende waren de mogelijkheden van digitale publicaties te onderzoeken.

Op dit moment heeft Edu'Actief al een aantal methoden voor VMBO online. Het format dat daarbij gebruikt wordt bleek echter niet geschikt voor een methode voor bovenbouw havo/vwo, vooral omdat de VMBO-methoden zich richten op de praktijkgerichte leerweg. Het auteursteam stelde een heel andere benadering voor: verspreiding van materiaal in digitale vorm via een open-source ELO (Moodle). Dit bleek voor de uitgever geen haalbare kaart. Edu'Actief besloot zich terug te trekken uit de ontwikkelingen van een nieuwe versie van de methode.

Inmiddels was het auteursteam al druk bezig met een nieuwe versie van Informatica. We willen doorgaan met deze ontwikkeling. We zullen de materialen, die voor een deel al klaar zijn, in eigen beheer gaan verspreiden.

In deze nieuwsbrief bespreken we eerst wat de herziening inhoudt, daarna hoe deze beschikbaar gesteld zal worden.

Blokken: de grote lijn

In de laatste herziening is het werkboek ingedeeld in blokken. Deze lijn willen we in de nieuwe versie doorzetten, ook in de theorie. We handhaven vijf blokken:

1. Informatie en communicatie
2. Hardware en besturingsystemen
3. Algoritmen en programmeren
4. Databasemanagementsystemen en informatiemodellering
5. Projectmatig ontwikkelen

Het oude blok 5 over toepassingen verdwijnt en wordt geïntegreerd in de andere blokken.

Een blok heeft een stuk *basisstof* die gevolgd wordt door één of meer *verdiepende onderwerpen* en een *onderzoeksopdracht*, die parallel kan lopen aan het praktisch werk in zo'n blok. Daarnaast begint een blok met een oriëntatie en eindigt het met evaluatie, zoals nu ook al het geval is.

Basisstof

De basisstof omvat de leerdoelen die iedereen gehad moet hebben over het onderwerp van het blok. Vaak is dat de ondersteunende theorie waarvoor we dan een vorm moeten vinden die toch praktisch is. Soms gaat dit gemakkelijk (blok 1 & 4), soms moeten we daarvoor overlappen met de verdiepende onderwerpen, bijvoorbeeld kun je wat javalogo gebruiken om control flow in programma's uit te leggen. Het geheel van Javalogo blijft dan een verdiepend onderwerp.

De verwerking bestaat uit twee soorten opdrachten. Er zijn pure oefeningen en er is een integrale opdracht, waarin de vragen regelrecht uit de praktijk komen. Leerlingen bepalen zelf de aanpak.

In het algemeen is de integrale opdracht hier nog niet te groot, niet een complete PO of project, die zullen we meestal doen bij de verdiepende onderwerpen. Het kan ook op kleinere schaal. Denk bijvoorbeeld aan de manier waarop we SQL doen: eerst een reeks stap voor stap oefeningen en dan de opdracht om de relevante query's voor een bibliotheek te maken. Dit laatste is een (kleinere) integrale opdracht.

We kunnen hier behoorlijk wat gebruiken uit de bestaande versies. Er moet vaker wat uit, dan wat erbij. NB: de basisstof is minder dan nu in het boek staat.

Verdiepende modules

Bij de verdiepende modules is een grote variatie mogelijk en ook een flinke keuzevrijheid. In het algemeen zit hiervan weinig in de basisstof en leren leerlingen dit volledig via het digitale medium: dus veel digitale practica. De verwerking heeft weer hetzelfde patroon: de practica zijn veelal stap voor stap oefeningen en we willen afsluiten met een integrale opdracht, nu formaat PO of project.

Links met de basisstof (en met name theorieboek) zijn soms meer, soms minder. In blok 1 moet er iets, meer dan nu, over HTML in de basisstof, de basisstof over informatieanalyse moet ook aansluiting bieden voor het informeel database ontwerp.

Nieuwe onderwerpen voor verdiepende modules.

- Blok 1: vormgeving, multimediatoepassingen, XML, XSL, DOM
- Blok 2: internet security, linux
- Blok 3: nieuwe talen, met name PHP, game programming
- Blok 4: geen nieuwe modules.
- Blok 5: Prince 2

Onderzoeksopdracht

Er moeten hier korte inleidingen komen, die een onderwerp kort neerzetten, verder veel verwijzen. Vaste elementen zijn dat er tenminste een inleidinkje op relevante beroepen, een maatschappelijk gevolg en een nieuwe ontwikkeling is.

Leerlingen maken iets dat gepresenteerd kan worden. Document met presentatie is mogelijk, maar een webquest is ook prima.

Bij vier blokken zijn er concrete onderwerpen. Bij het project zit de verdieping al in het project zelf.

- Blok 1: Verdieping: cryptografie, beeldbewerking (medische toepassing, geografie). Maatschappelijke relevantie: e-commerce, computercriminaliteit
- Blok 2: Verdieping: geschiedenis en toekomst, biometrie. Maatschappelijke relevantie: chips zijn overal, gevolgen van de ontwikkeling van de techniek
- Blok 3: Verdieping: kunstmatige intelligentie, berekenbaarheid. Maatschappelijke relevantie: outsourcing, computers als beslissers?
- Blok 4: Verdieping: cryptografie, beeldbewerking (medische toepassing, geografie). Maatschappelijke relevantie: privacy, datawarehouse

De blokken, specifiek

Blok 1: Informatie en communicatie

De basistheorie van blok 1 is voor een deel grondig gewijzigd. Het oude hoofdstuk 1 is geschrapt. De lang uitgesponnen inleiding op de methode werkte niet omdat deze op allerlei punten te diep ging. De opsomming van soorten systemen is ook weggelaten. Dergelijke elementen kunnen in de bijbehorende blokken aan de orde komen. Zo zal het stukje over kunstmatige intelligentie een plaats vinden bij de onderzoeksopdracht van het blok over programmeren.

In plaats van het eerste hoofdstuk is er een korte inleiding met de belangrijke termen die betrekking hebben op informatieverwerkende systemen. Dit wordt gekoppeld aan docentmateriaal voor een inleidende les, waarin je vooruitblijkt op de methode. Dit

materiaal kan desgewenst ook bij voorlichting over het vak gebruikt worden. In die les keren goede onderdelen van het oude hoofdstuk 1 terug, zoals het bekijken van de applet voor het vinden van het kortste pad.

Het oude hoofdstuk 2 wordt nu hoofdstuk 1. Dit wordt maar weinig aangepast. Het stukje over teken en betekenis gaat naar het hoofdstuk over communicatie, omdat het daar beter op zijn plaats is. We beginnen daarom direct met de bits en bytes. Op een aantal punten is het iets uitgebreid (compressie van beeldformaten) en geactualiseerd.

Het oude hoofdstuk 3 wordt nu hoofdstuk 2. Dit hoofdstuk is grotendeels nieuw. Veel vage stukken zijn geschrapt. Wat over is zijn de basisbegrippen en de paragrafen over taal. Nieuw is dat protocollen veel explicieter worden uitgewerkt. Het hoofdstuk bevat nu ook de basisbegrippen van XHTML en CSS. Daarbij gaat het om de structuur en de belangrijkste taalelementen, niet om lijsten van tags en attributen.

Bij de verwerking houden een korter stuk dat bij de theorie hoort, dit is het stuk dat eerst bij het oude hoofdstuk 2 hoorde. De praktische opdracht wordt bewerkt om een website met XHTML en CSS te maken. In een nieuwe verdiepingmodule gaan we in op de vormgeving van websites en de usability.

Bij dit blok is een groot aantal kleine verdiepende modules mogelijk. We denken aan cryptografie, 3D-modellering (bijvoorbeeld met Alice3D) beeldbewerking in gespecialiseerde toepassingen. Verwijzingen komen in de onderzoeksopdracht, concrete modules zullen bij de start van het schooljaar 2007/2008 nog niet klaar zijn.

Blok 2: Hardware en besturingssystemen

In de tweede editie van de methode had dit blok twee hoofdstukken: hoofdstuk 4, Computersystemen, netwerken en randapparatuur en hoofdstuk 5, Besturingssystemen. Het eerste hoofdstuk wordt gesplitst, er komt een apart hoofdstuk over netwerken. De inhoud wordt geactualiseerd en uitgebreid, zodat het beter aansluit bij het apparaat dat leerlingen voor zich zien. Nieuwe ontwikkelingen (draadloos, soorten geheugen) komen aan de orde, maar we proberen zo veel mogelijk te vermijden dat het te zeer gebonden is aan de stand van de techniek van vandaag.

het hoofdstuk over besturingssystemen is volledig herzien. we verlaten de metaforen (scooters, pizzeria's in de oudste versie) en richten ons volledig op de functies die het besturingssysteem heeft. Kernbegrippen zijn beheer van applicaties, geheugen en randapparatuur, taakbeheer, user interface, opstarten en afsluiten, soorten systemen (multitasking, multi-user).

Blok 3: Algoritmen en programmeren

De oude hoofdstukken 6, 7 en 8 zijn verwerkt in drie nieuwe hoofdstukken met de de titels:

hoofdstuk 7 Algoritmen en programma's

hoofdstuk 8 Programmeertalen

hoofdstuk 9 Objectgeoriënteerde programmeertalen.

Kern van hoofdstuk 7 is het algoritmisch beschrijven van taken zodat die door de computer kunnen worden uitgevoerd. De belangrijkste basisstructuren die hierbij nodig zijn en die in alle programmeertalen gebruikt worden, komen daarbij aan bod. De (Java)Logo tekenopdrachten worden gebruikt in de voorbeelden, maar het praktische werk met JavaLogo inclusief informatie over de syntaxis van de taal, zijn verhuist naar de digitale practica over JavaLogo. Naast tekenalgoritmes is er plaats gemaakt voor enkele sorteer-/zoekalgoritmes, met name voor de behandeling van de keuzestructuur.

Het geheel is compacter en meer "to the point". Veel van de metaforen uit het oude boek (oversteken kruispunten, beschrijvingen van metselwerk) zijn weggelaten.

In hoofdstuk 8 start met de beschrijving van de verschillende generaties programmeertalen. Daarna worden de in hoofdstuk 7 beschreven algoritmen voorbeeldmatig uitgewerkt in de talen JavaLogo en PHP.

Hoofdstuk 9 beschrijft de stap naar event driven programma's met een grafische interface en objectgeoriëteerd programmeren. JavaLogo en Delphi leveren de voorbeelden waaraan de theorie wordt opgehangen. Het praktische werk is zoveel mogelijk weggelaten en komt aan bod in de digitale practica.

Blok 4: Databases en informatiemodellering

In dit blok verandert zeer weinig ten opzichte van de laatste editie. De theorie is geactualiseerd en op enkele plaatsen iets aangepast om beter aan te sluiten bij de digitale practica. De modules bij dit blok hebben nu al voldoende omvang om te passen in de urenuitbreiding van het vak.

Blok 5: Projectmatig ontwikkelen

Dit blok vervangt de hoofdstukken 13, 14 en 15 uit het oude theorieboek deel 2. In de theorie is de informatie over organisaties en de opbouw van organisaties tot een minimum beperkt, er worden bijvoorbeeld geen verschillende organisatiestructuren meer uitgelegd.

Van de beschrijving van organisaties wordt via de noodzaak tot veranderen heel snel overgegaan tot de uitleg over projectmanagement als de wijze waarop veranderingen in bedrijven georganiseerd worden. Deze uitleg is uitgebreid waarbij aandacht gegeven is aan de mensen, hun taken, de benodigde vaardigheden en het samenwerken in een project. Daarnaast wordt de Prince2 methode toegelicht.

Het hoofdstuk over Systeemontwikkeling is hetzelfde gebleven.

Digitalisering van het theorie- en werkboek

De huidige **theorie- en** werkboeken zullen volledig gedigitaliseerd worden.

Het lesmateriaal van INFORMATICA-Actief wordt binnen de elektronische leeromgeving MOODLE aangeboden in 16 verschillende cursussen. Daarnaast heeft iedere school de beschikking over een 'eigen cursus', waarin de docent eigen materiaal kan plaatsen. Bovendien is er een 'docentenkamer', waarbinnen docenten en auteurs onderling informatie kunnen uitwisselen.

Binnen een cursus is het lesmateriaal van INFORMATICA-Actief ingedeeld in onderwerpen.

De cursus 'Blok1: H2 Communicatie en taal' bestaat bijvoorbeeld uit de volgende onderwerpen:

- Teken en betekenis.
- Communicatiemiddelen.
- Protocol.
- Communicatie door middel van taal.
- XHTML en CSS.
- Taalregels in syntaxdiagrammen en BNF-notatie.

Daarnaast bevat de cursus de volgende onderwerpen:

- Suggesties voor een Praktische Opdracht.
- Een diagnostische toets.
- Keuzeonderwerpen, bijv. een uitgebreide cursus XHTML en CSS.
- Verdiepingsonderwerpen, bijv. XML, XSL en DOM.

Tenslotte is er in iedere cursus een forum beschikbaar, waar leerlingen en docenten een discussielijn kunnen starten over een onderwerp uit de cursus.

Een onderwerp binnen een cursus bestaat tenslotte uit een aantal bronnen en activiteiten voor leerlingen:

- Een les waarin korte stukjes theorie worden afgewisseld met gesloten vragen, waarmee de leerling kan nagaan of hij/zij de theorie goed begrepen heeft.
- Een woordenlijst waarin de belangrijkste begrippen zijn samengevat.

- Links naar andere websites.
- Een aantal open vragen/opdrachten.

Naast een digitale versie krijgt iedere school ook de beschikking over een papieren versie van alle theorie.

De verspreiding van het materiaal

De breuk met Edu'Actief is zeer recent. Er wordt hard gewerkt aan het in de lucht brengen van een site, deze zal in de loop van maart geopend worden.

Over enkele weken zullen we op informaticavo nadere details over de site en de voorwaarden voor gebruik van de materialen verschijnen.

Vanzelfsprekend is ook een gebruikersdag in voorbereiding.