



Stichting NIOC en de NIOC kennisbank

Stichting NIOC (www.nioc.nl) stelt zich conform zijn statuten tot doel: het realiseren van congressen over informatica onderwijs en voorts al hetgeen met een en ander rechtstreeks of zijdelings verband houdt of daartoe bevorderlijk kan zijn, alles in de ruimste zin des woords.

De stichting NIOC neemt de archivering van de resultaten van de congressen voor zijn rekening. De website www.nioc.nl ontsluit onder "Eerdere congressen" de gearchiveerde websites van eerdere congressen. De vele afzonderlijke congresbijdragen zijn opgenomen in een kennisbank die via dezelfde website onder "NIOC kennisbank" ontsloten wordt.

Op dit moment bevat de NIOC kennisbank alle bijdragen, incl. die van het laatste congres (NIOC2025, gehouden op donderdag 27 maart 2025 jl. en georganiseerd door Hogeschool Windesheim). Bij elkaar zo'n 1500 bijdragen!

We roepen je op, na het lezen van het document dat door jou is gedownload, de auteur(s) feedback te geven. Dit kan door je te registreren als gebruiker van de NIOC kennisbank. Na registratie krijg je bericht hoe in te loggen op de NIOC kennisbank.

Het eerstvolgende NIOC vindt plaats op 18 maart 2027 in Arnhem en wordt georganiseerd door HAN University of Applied Sciences.

Reacties over de NIOC kennisbank en de inhoud daarvan kun je richten aan de beheerder:

R. Smedinga kennisbank@nioc.nl.

Vermeld bij reacties jouw naam en telefoonnummer voor nader contact.



IP-Coach, een open leeromgeving voor de natuurwetenschappelijke vakken: concept, ervaringen en toekomst

A.L. Ellermeijer, C.H.T. Mulder

Didactiek Natuurkunde, Universiteit van Amsterdam

Inleiding

Een belangrijke toepassing van de computer in de natuurwetenschappelijke vakken vindt men bij het computer ondersteunde practicum, ook wel aangeduid met MBL (Micro-computer Based Laboratory). Door een directe koppeling aan het experiment kan de computer een aantal taken enorm verlichten en verbeteren: data-acquisitie, grafieken maken, data-verwerking. In het begin van de jaren '80 werden relatief kleine en specifieke programma's ontwikkeld. Vanaf 1988 is door de Universiteit van Amsterdam gewerkt aan de ontwikkeling van een open omgeving, waarin verschillende programma's samenwerken en flexibel kunnen worden aangepast aan de specifieke situatie.

Het concept van een open leeromgeving voor de natuurwetenschappelijke vakken

Er waren twee aanleidingen over te gaan tot het ontwikkelen van één omgeving, die vervolgens binnen de natuurwetenschappelijke vakken (natuurkunde, scheikunde, biologie en techniek) frequent en flexibel toegepast kan worden:

- de ervaring met de veelheid aan kleine, specifieke programma's: geen uniforme bediening, geen uitwisselbaarheid van gegevens, moeilijk onderhoudbaar, enzovoort
- de krachtiger doelmachine: de IBM-compatibele machines van het NIVO-project met meer geheugenruimte en harddisk maakten grotere programma's mogelijk.

In 1988 is door een consortium bestaande uit de Universiteit van Londen, PTL (PTT Telematica Laboratorium), Philip Harris en de Universiteit van Amsterdam het STOLE-concept ontwikkeld (Scientific and Technological Open Learning Environment). Het STOLE-plan beschrijft de diverse aspecten van een open leeromgeving:

- de inhoudelijke en didactische rol van de omgeving in het natuurwetenschappelijk onderwijs
- de globale functionaliteit van de omgeving in termen van gewenste programma's en hulpmiddelen om de omgeving aan te passen aan een specifieke gebruikssituatie
- de wijze waarop de diverse doelgroepen gebruik maken van de omgeving: leerling, leraar, auteurs van schoolboeken en curriculumontwikkelaars, uitgever en de ontwikkelaars zelf.

Inzet van het STOLE-concept was dat internationaal een platform, zowel voor software- en curriculumontwikkeling als voor hardware (interfaces, sensoren, enzovoorts) zou ontstaan. Vanaf 1988 is door de initiatiefnemer van STOLE, de Universiteit van Amsterdam, gewerkt aan de concretisering: het softwarepakket IP-Coach.

Ervaringen met IP-Coach

De ontwikkeling van Coach kent tot nog toe drie fasen:

- en eenvoudig en beperkt basisprogramma (1988): Coach 1.0
- een programma met meerdere meetmogelijkheden en verwerkingsfaciliteiten, echter door de wijze van implementatie weinig flexibel (1989): Coach 2.0
- een stelsel van programma's, die samenwerken binnen een Shell, met voorzieningen voor uitbreiding en maken van specifieke gebruikstoepassingen (1990 en verder): Coach 3.0.

De flexibiliteit van Coach 3.0 heeft het mogelijk gemaakt nieuwe programma's toe te voegen aan de bestaande omgeving. Op deze wijze is het mogelijk voor specifieke doelgroepen faciliteiten toe te voegen en met verschillende partners samen aan de verdere ontwikkeling te werken.

Coach is zeer goed verspreid op de scholen voor voortgezet onderwijs. Samen met de hardware-omgeving voor het uitvoeren van de metingen vormt het voor het Nederlandse onderwijs de standaard. De afgelopen jaren is door diverse instituten rond het gebruik van Coach nascholing uitgevoerd en zijn een aantal voorbeelden van lesbrieven ontwikkeld voor de verschillende vakken. Met de integratie van toepassingen van Coach in de nieuw op de markt komende leerboeken lijkt een daadwerkelijke brede toepassing in de klas dichtbij. Deze optimistische kijk geldt in sterke mate voor het vak natuurkunde, en in mindere mate voor de andere vakken.

Realistischer is het vast te stellen dat pas in de komende periode echt zicht ontstaat op de voor- en nadelen van open omgevingen en de voorzieningen die nodig zijn om een omgeving tot een succes te maken. De ervaring tot nog toe leren op zijn minst dat nascholing en de ontwikkeling van concrete lesvoorbeelden onontbeerlijk zijn. Een gebruikersonderzoek dat voorjaar 1992 wordt uitgevoerd zal meer zicht geven op de benodigde inbedding van een dergelijke omgeving.

Slot

Kenmerkend aan een open omgeving is dat de ontwikkeling nooit zal ophouden. Dit geldt zowel voor het software systeem zelf als voor de toepassingen.

In de komende periode ligt bijvoorbeeld een integratie van het systeem met nieuwe media als beeldplaat en DVI voor de hand. Eerste ervaringen hiermee in het kader van een project van de Stuurgroep Nieuwe Media hebben uitgewezen dat de mogelijkheid realistische verschijnselen te bestuderen zeer motiverend is voor leerlingen en tot leerwinst kan leiden.

Een open omgeving biedt de mogelijkheid dat velen bijdragen aan de ontwikkeling en invulling. In Nederland is reeds sprake van een groeiende ondersteuning. Aan bredere internationale samenwerking wordt gewerkt.

Het STOLE-concept dateert van 1988. Op grond van de concrete ervaringen met Coach en door de verdere ontwikkeling van de informatietechnologie zal het concept moeten worden bijgesteld. Van groot belang is het inzicht te vergroten ten aanzien van de eisen waaraan een dergelijke omgeving technisch en qua infrastructuur moet voldoen om succesvol en breed gebruik te realiseren.