



Stichting NIOC

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.



APL, de natuurlijke taal voor wiskunde

dr. J. Ludwig

coördinator informatica faculteit Onderwijs, Noordelijke Hogeschool Leeuwarden

1. Globaal leerdoel:

De minicursus is een kennismaking met het notatiesysteem APL en geeft zicht op de mogelijkheden van dit systeem bij het oplossen van wiskundige problemen. Deelnemers leren problemen te verwoorden in een notatie die rechtstreeks executeerbaar is en dus prompt de oplossing genereert. Met illustrerende voorbeelden wordt onderzocht waarom APL enerzijds zo geschikt is als omgeving voor het uitvoeren van wiskundige experimenten, terwijl het daarnaast een uiterst productief systeem is voor het analyseren en bewerken van gegevens.

2. Opzet en werkwijze:

APL is een krachtig hulpmiddel bij het wiskunde-onderwijs. De aandacht van de student wordt niet afgeleid door weinig relevante details, waardoor er meer tijd is voor het eigenlijke probleem. Het hoge abstractieniveau van de taal vergt behoorlijke systeemfaciliteiten, wat vroeger wel, maar thans in het geheel geen belemmeringen meer met zich meebrengt. APL heeft echter een reputatieprobleem. De betekenis van de afkorting (A Programming Language) is beter bekend dan het oorspronkelijke idee. APL is niet ontworpen als een programmeertaal, maar als een notatiesysteem voor efficiënte, eenduidige beschrijving van numerieke processen. Aan de bekende wiskundige functies werden tal van nieuwe operaties toegevoegd. Pas na jaren volgde de implementatie als een programmeertaal.

In een korte introductie wordt eerst globaal ingegaan op karakteristieken van het notatiesysteem APL en worden enkele belangrijke begrippen toegelicht: datatypen, arrays, variabelen, monadische/dyadische functies, operatoren, uitvoeringsvolgorde, werkruimte. Het intensieve gebruik van symbolen als abstracties van (soms complexe) operaties op data bevordert een compacte notatie, terwijl het systeem iedere dubbelzinnigheid uitsluit. De aandacht kan daardoor beter worden geconcentreerd op het feitelijke probleem. Het gebruik van ingebouwde (primitieve) functies en operatoren wordt geïllustreerd aan de hand van elementaire problemen over reeksen, limieten, nulpunten, differentiëren, integreren, booglengte, etc. Voor het behoud van het overzicht wordt slechts een deel van de primitieven gebruikt die in APL aanwezig zijn. De deelnemers krijgen ook zelf de gelegenheid enkele problemen op te lossen. Men leert deze te formuleren in een notatie die zo dicht mogelijk ligt bij de taal waarmee rechtstreeks de oplossing wordt verkregen.

APL-programma's zijn zelf-gedefinieerde functies die worden samengesteld als een omhullende van andere (primitieve) functies, operatoren en data. Van dergelijke functies worden voorbeelden besproken in relatie met de hierboven genoemde wiskundige problemen.

APL is een array-georiënteerde taal, de enige datastructuur die APL kent is het array. Een functie verwerkt in een keer een verzameling data, wat korte modulaire programma's ten goede komt. Door hun onbeperkte multidimensionaliteit bieden arrays de mogelijkheid tot flexibele modellering van data. Met functies en operatoren kunnen deze data dan worden 'geraffineerd', waarbij meer waardevolle informatie wordt geproduceerd. Aan de hand van een voorbeeldarray met meteorologische gegevens wordt een en ander toegelicht. De constructie van een selectie uit arrays, alsmede de herrangschikking van data wordt besproken. Als afsluiting worden een aantal functies/programma's gedemonstreerd die een bepaalde kenmerkende functionaliteit van het notatiesysteem benutten. De gekozen voorbeelden hebben betrekking op uiteenlopende onderwerpen als kansrekening en statistiek, simulatie, operations research, priemgetallen, curve-fitting, e.a.

3. Doelgroep en verwachte voorkennis:

De cursus is bedoeld voor hen die geïnteresseerd zijn in vernieuwing van het wiskunde-onderwijs met computers aan wiskundigen en 'gewone' gebruikers en daarbij minder conventionele paden niet schuwen. Voorkennis van APL wordt niet verondersteld.



4. Uit te delen materiaal:

De deelnemers ontvangen een diskette met daarop een volwaardige APL implementatie en een korte handleiding voor installatie en gebruik. Op de diskette is ook een werkruimte aanwezig met de code van alle voorbeelden die in de cursus zijn genoemd. De tekst van de transparanten wordt eveneens uitgereikt. Voor zelfstudie zijn bovendien nog aanvullende suggesties voor verder experimenteren toegevoegd. Een literatuurlijst en een overzicht van belangrijke APL-leveranciers completeren het geheel.