



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.



Een Hink-Stap-Sprong Flowchart Techniek

W.A. Vervoort

Faculteit Informatica, Universiteit Twente, Enschede

Globaal leerdoel

Het doel van deze minicursus is om docenten een systematische probleemaanpak (SPA) aan te bieden (de hink-stap-sprong flowchart techniek) die zij bij hun programmeeronderwijs kunnen gebruiken. Deze SPA maakt het mogelijk om zonder gebruik te maken van formele specificatie methoden, zoals invarianten, toch precies genoeg te zijn bij het ontwerpen van herhalingsconstructies. Onder 'de hink-stap-sprong SPA in vogelvlucht' wordt de motivatie en een voorbeeld van de toegepaste methode gegeven.

Opzet en werkwijze

Eerst zal een overzicht van de methode worden gegeven. Aan de hand van een groot aantal voorbeelden van bekende algoritmen zal vervolgens de SPA worden gedemonstreerd. Er zal voldoende gelegenheid geboden worden om zelf een programmeerprobleem met behulp van deze methode uit te werken.

Doelgroep en verwachte voorkennis

De minicursus is in de eerste plaats bedoeld voor docenten in het middelbaar- en hoger (beroeps-) onderwijs, die met het doceren van programmeervaardigheden te maken hebben. Als voorkennis wordt enige programmeerervaring in bijvoorbeeld Pascal of Modula verwacht.

De hink-stap-sprong SPA in vogelvlucht

Motivatie

Flowcharts waren vroeger een veel toegepast hulpmiddel bij het programmeren. Eén van de redenen dat ze zo populair waren is dat men hoopte dat een programmeerprobleem eenvoudiger werd door er een plaatje van te tekenen. In deze minicursus wordt een *nieuwe* flowchart techniek gepresenteerd, die met de oude alleen gemeen heeft dat er sprake is van een tekening. De hink-stap-sprong flowchart techniek is als SPA ontwikkeld ten behoeve van het programmeeronderwijs aan niet-informatica studenten aan de Universiteit Twente. Voor het programmeren van herhalingsconstructies hebben met name deze studenten behoefte aan een wat minder formele aanpak dan met invarianten gebruikelijk is. De SPA biedt een goede basis om met behulp van een getekende invariant toch precies genoeg te zijn in het specificeren van het gewenste effect van een herhaling, zonder al te formeel bezig te zijn. De verwachting is dat er meer onderwijssituaties zijn waar op soortgelijke wijze geworsteld wordt met de vraag hoe ver met het gebruik van formele specificatiemethoden moet worden gegaan. Deze methode biedt daarvoor een goed compromis. De methode wordt op de Universiteit Twente enige tijd met vrucht toegepast.

Een voorbeeld

Beschouw het eenvoudige programmeerprobleem om de getallen in een array bij elkaar op te tellen in een variabele SOM. De SPA begint met een ontwerp van een geschetste invariant (zie Figuur 1), waarin i aangeeft tot hoever de getallen reeds zijn opgeteld in SOM.

opgeteld in SOM



Figuur 1 Schets van de invariant

Vervolgens worden drie vragen gesteld, aangeduid met hink, stap en sprong.

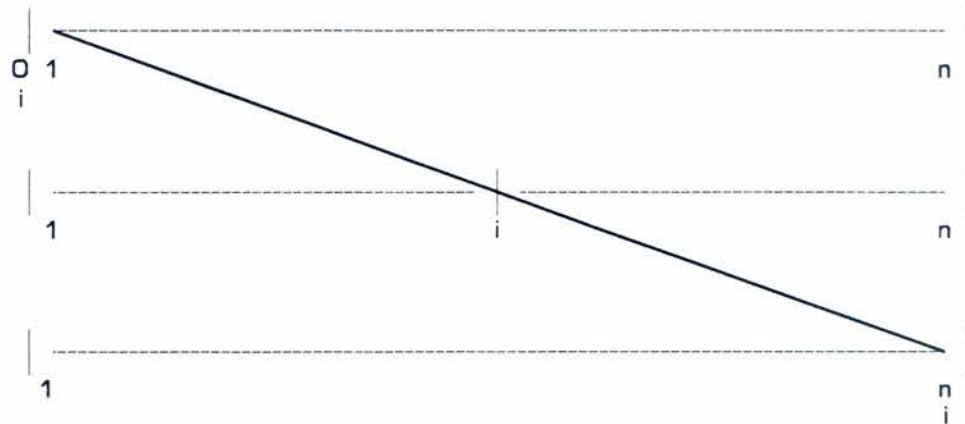
HINK: Hoe kan de getekende invariant in het begin waar gemaakt worden?

STAP: Welke herhalingsstap doet de invariant convergeren met behoud van geldigheid?

SPRONG: Wanneer kan de herhaling worden verlaten en levert de getekende invariant een bruikbaar resultaat op?

Met behulp van het antwoord op deze vragen kan men de flowchart tekenen. Hierin is een chart een schets van de invariant, die volgens bepaalde regels getekend wordt.

Een flow is de verandering van de invariant in de tijd: van het begin, via een algemeen beeld van de situatie "ergens halverwege", tot het einde van de herhaling. Door drie schetsen te maken van de invariant, en deze in de flowchart onder elkaar te plaatsen kan de verandering en met name het convergerend gedrag van de invariant in de loop van de tijd duidelijk worden weergegeven.



Figuur 2 De flowchart: convergentie van de invariant in de tijd

Uit deze flowchart kan vervolgens het herhalingsalgoritme worden afgelezen.

Materiaal

Het cursusmateriaal bestaat uit een dictaat van 15 bladzijden met uitgewerkte voorbeelden.