

A close-up portrait of Bjarne Stroustrup, a man with a beard and glasses, resting his chin on his hand. He is wearing a dark jacket over a light-colored shirt. The background is dark and out of focus.

Interview met Bjarne Stroustrup, geestelijk vader

**‘Professionele
ontwikkelaars
hebben een taal
als C++ nodig’**

Bjarne Stroustrup is de ontwerper en ontwikkelaar van de objectgeoriënteerde programmeertaal C++. Hij is geen voorstander van Embedded C++. Toch is hij ervan overtuigd dat programma's in C++ niet groter of trager zijn dan in C.

HANS VAN THIEL

n C++

PT Embedded Systems: 'Het is bekend dat u geen voorstander bent van Embedded C++. Kunt u daar iets meer over vertellen?'

Bjarne Stroustrup: 'De tijd voor EC++ is voorbij. Er is nu een standaard implementatie van C++ die aan alle eisen voor embedded systemen kan voldoen. Hiermee verdwijnt de behoefte, zo die er al was, aan een commercieel gedefinieerd dialect dat ondersteund wordt door een industrieel samenwerkingsverband. Een taal voor embedded systemen moet efficiënt en voorspelbaar zijn in zowel ruimte als tijd. Het gestandaardiseerde C++ voldoet hieraan. Voor toepassing in embedded systemen kunnen eventueel *exceptions* en *dynamic memory* weggelaten worden.'

PT Embedded Systems: 'Wel stelt u dat het beter is voor embedded systemen specifieke *compiler switches* te gebruiken?'

Bjarne Stroustrup: 'Inderdaad. Veel problemen ontstaan doordat men alleen de standaardinstellingen van de compiler benut. Programmeurs leren niet altijd hoe ze efficiënt kunnen compileren.'

PT Embedded Systems: 'De derde uitgave van uw bekendste boek, 'The C++

Programming Language' bestaat voor 80 % uit nieuw materiaal.'

Bjarne Stroustrup: 'Ja, de beschrijving van de standaardbibliotheek beslaat nu ongeveer 250 pagina's en is volledig in overeenstemming gebracht met de recente ANSI/ISO standaard voor C++.'

PT Embedded Systems: 'Meer dan eens hebt u gezegd dat C++ programma's niet trager zijn en ook niet groter dan programma's in C. Toch wilde ik u vragen om hier nog eens op in te gaan, juist omdat dit kennelijk zo'n hardnekkige misvatting is.'

Bjarne Stroustrup: 'Er bestaat niet één in C geschreven programma dat minder efficiënt is in C++. De reputatie dat C++ *bloatware* zou zijn is volledig te danken aan onoordeelkundig compilergebruik. Als je het 'Hello World'-programma compileert met de standaard switches is het alleen maar zo groot vanwege de hele 'environment' die je daarmee binnenhaalt.'

'Ook hier geldt weer dat je moet weten wat je doet en dat je de juiste compilerinstellingen moet gebruiken. Verder is er een aantal onrijpe implementaties van de IO library in omloop geweest. Ik heb onlangs een artikel geschreven over deze kwestie in het 'C en C++ User Magazine'.
'Maar de angst bij ontwikkelaars voor *overhead* heeft zeer zeker de introductie van C++ vertraagd. Zo zijn er nog steeds programmeurs die *qsort* uit de C-bibliotheek gebruiken in plaats van de C++-sorteerfunctie omdat ze geloven dat de C-functie sneller is. En dat terwijl C++ *sort* duidelijk sneller is, in sommige toepassingen wel zevenmaal zo snel!'

PT Embedded Systems: 'In welk opzicht verandert het ontwikkelen door objectgeoriënteerd programmeren?'

Bjarne Stroustrup: 'Er bestaan twee misvattingen over OO. De eerste is dat objecten ingewikkeld zijn en de programma's traag. Dat is onjuist. De tweede misvatting is dat objectoriëntatie altijd goed is, altijd de beste oplossing biedt. Ook dat is onjuist. Soms voldoet *generic programming* uitstekend.'

'Eigenlijk moet je altijd eerst het probleem analyseren, de *requirements*. Op het volgende niveau, het *design* kies je je hulpmiddelen, je tools. Het heeft te maken met de vaardigheden en de ervaring van de ontwikkelaar. Het gaat

behalve om objecten over processen, algemene algoritmen, procedures...' 'C++ is vanuit deze optiek ontworpen; het is een taal in de stijl van Simula.'

PT Embedded Systems: 'De populariteit van Java is deels te danken aan de 'ABjarne Stroustruptract Window Toolkit'. Standaard C++ heeft een uitgebreide set I/O-functies maar niet iets dat vergelijkbaar is met de AWT. Er zijn geen functies voor *windows*, *buttons* en dergelijke. Is dat een principiële beslissing geweest?'

Bjarne Stroustrup: 'Het in- en uitvoersysteem van C++ is redelijk compleet. Aan de uiteindelijke standaard hebben zo'n 250 mensen meegewerkt, velen parttime. We hebben ons geconcentreerd op de taal zelf, op bepaalde specifieke kenmerken (*templates*, *exceptions*) en op het vervolmaken van de standaardbibliotheek. Er was eenvoudigweg niet genoeg tijd om uitgebreide extensies zoals een GUI, maar ook *concurrency*, toe te voegen aan de standaard.'

Er zijn geen principiële redenen geweest om deze aspecten niet te standaardiseren maar wel praktische.'

PT Embedded Systems: 'Platform-onafhankelijkheid is volgens u een mythe.'

Bjarne Stroustrup: 'Java is zelf een platform. Voor hard-core embedded systemen is het niet geschikt. Ook de automatische *garbage collection* is niet echt belangrijk. Dat kan, indien gewenst, ook heel goed in C++ worden gerealiseerd en is dan ook in verschillende implementaties beschikbaar.'

PT Embedded Systems: 'Je ziet dat programmeertalen naar elkaar toegroeien, aspecten van elkaar overnemen. Hoe denkt u dat de situatie over vijftien tot twintig jaar zal zijn? Is er dan misschien een algemene programmeertaal?'

Bjarne Stroustrup: 'Ik hoop dat die ontwikkeling experimentele talen niet zal schaden. Ik denk niet dat we naar een uniforme programmeertaal toe zullen groeien. Een programmeertaal vormt een brug tussen mensen en computers en mensen stellen verschillende eisen aan computers.'

'In de toekomst zullen er misschien twee >

'Analyseer eerst het probleem en kies dan je tools en niet omgekeerd.'



Biografie

- Bjarne Stroustrup werd in 1950 geboren in Aarhus, Denemarken.
- Zijn naam spreek je uit als 'bie-arne strovstroep' (langgerekte 'oe').
- In 1975 studeerde hij af in wiskunde en informatica aan de Universiteit van Aarhus.
- In 1979 promoveerde hij op Informatica aan de Universiteit van Cambridge in Engeland.
- Momenteel is hij hoofd van het Large-scale Programming Research Department van AT&T LaBjarne Stroustrup.
- Hij is vooral bekend vanwege zijn werk als ontwerper en ontwikkelaar van de programmeertaal C++ en als auteur van het standaardwerk 'The C++ Programming Language'.
- Van dit boek zijn inmiddels meer dan een half miljoen exemplaren verkocht. De derde herziene uitgave is gebaseerd op de vorig jaar gereedgekomen ANSI/ISO C++ standaard.
- Tot het jaar 2004 is volgens Stroustrup een hernieuwde druk niet nodig.
- Bjarne Stroustrup leeft met zijn vrouw en hun twee kinderen in de staat New Jersey in de VS.
- Stroustrup's homepage is te vinden op: www.research.att.com/~bs/ (deze homepage is zeer uitgebreid en wordt aanbevolen).

soorten talen zijn, voor *casual users* en *professional users*. De laatste groep, die aan met elkaar verbonden en behoorlijk ingewikkelde systemen werkt, zal een taal als C++ nodig hebben.'

'In de praktijk worden extensies en nieuwe mogelijkheden van talen maar langzaam opgepakt door de bestaande groep gebruikers. Mensen negeren de OO-faciliteiten van het nieuwe Cobol of gebruiken van Fortran alleen de mogelijkheden die al aanwezig zijn vanaf 1977.'

PT Embedded Systems: 'In welke richting zal C++ zich ontwikkelen?'

Bjarne Stroustrup: 'We zijn met name gespitst op *concurrency*, maar we hebben nog geen oplossing voor de standaardisatie daarvan. Verder is *distribution* heel belangrijk, we denken aan hybride toepassingen, grafische functies en gebruikersinteractie. We proberen ons bij de verdere ontwikkeling altijd te richten op problemen, en niet op de oplossingen. Het uitgangspunt is de integratie van de taal met de standaardbibliotheek.'

'Als u me om een citeerbare uitspraak vraagt zal ik u die geven: 'bibliotheek-ontwerp is taalontwerp en omgekeerd' ('library design is language design and vice versa').'

PT Embedded Systems: 'U benadrukt het belang van stabiliteit voor een programmeertaal. De huidige C++ standaard is bestemd om tot minstens 2004 mee te gaan.'

Bjarne Stroustrup: 'De industrie kan alleen tools ontwikkelen als een taal over een langere periode hetzelfde blijft, stabiel is. De ISO/ANSI C++ standaard is augustus 1998 gereedgekomen en in de praktijk is C++ al een tot anderhalf jaar stabiel. De laatste belangrijke verandering stamt uit januari 1997. Het effect is dit jaar al goed te merken aan de kwaliteit van de tools die op de markt komen. De compilers zijn dit jaar beter, de implementaties zijn veel beter. Ik zal geen namen noemen maar er zijn op dit ogenblik heel goede tools beschikbaar.'

PT Embedded Systems: 'Het is op zich al vrij bijzonder dat de ISO- en ANSI-standaarden gelijktijdig af waren.'

Bjarne Stroustrup: 'Dat is inderdaad bijzonder en wij zijn er trots op dat we een algemene consensus hebben weten te bereiken. De uiteindelijke versie

is met algemene stemmen aangenomen. Zowel de vertegenwoordigers van de industrie als de onafhankelijke leden van de commissie hebben zich volledig kunnen vinden in de definitieve C++-standaard.'

PT Embedded Systems: 'Hebt u sinds de ISO/ANSI-standaard af is nu wat meer tijd tot uw beschikking?'

Bjarne Stroustrup: 'Ja, het werk aan de C++ standaard was heel tijdrovend. Aan de andere kant krijg ik nu weer veel uitnodigingen om artikelen te schrijven en dergelijke.'

PT Embedded Systems: 'U hebt informatica gestudeerd in Aarhus, Denemarken, daarna bent u gepromoveerd in Cambridge, Engeland. Vervolgens bent u naar Bell, tegenwoordig AT&T, gegaan waar u een 'C with Classes' hebt ontworpen en verder ontwikkeld tot het huidige C++.'

'Dat is inmiddels de meest gebruikte moderne taal voor professionele toepassingen. Hebt u, vanuit uw bijzondere loopbaan als ontwikkelaar, een advies voor de jonge generatie ontwerpers in Nederland?'

Bjarne Stroustrup: (*lacht voluit*) 'Het is gemakkelijker om raad te geven dan om die aan te nemen!'

PT Embedded Systems: (*grinnikt*) 'Ja, maar de redactie van PT Embedded Systems wil u die vraag toch graag stellen.'

Bjarne Stroustrup: 'Goed dan.' (*na enig nadenken*) 'In de eerste plaats zou ik zeggen, denk aan de langere termijn. Maak je niet te druk over de huidige

mode, de huidige *skill set* die je voor je baan nodig hebt, maar probeer een jaar of tien vooruit te kijken. Bewaar enige afstand tot de opvattingen van het moment. Dit hangt samen met het tweede dat ik zou willen zeggen.'

'Verlies nooit uit het oog dat het om de problemen gaat en niet om de oplossingen.

Analyseer eerst het probleem en kies dan je tools en niet omgekeerd, zoals maar al te vaak gebeurt.'

PT Embedded Systems: 'U hebt behalve het bekende 'The C++ Programming Language' diverse boeken geschreven, onder meer: 'The Design and Evolution of C++'. Wat is het verschil tussen de twee boeken?'

Bjarne Stroustrup: 'The C++ Programming Language' gaat over het *hoe* van C++.

'The Design and Evolution of C++' behandelt *waarom* de taal zo is geworden als hij is.

Het laatste boek is aan te raden voor programmeurs en vooral ook docenten, juist omdat het uitgaat van de problemen en duidelijk maakt waarom voor een bepaalde oplossing is gekozen. De reden van onbegrip ligt vaak hierin dat mensen zich niet afgevraagd hebben waarom iets zo is en het antwoord niet hebben opgezocht.'

'The Design and Evolution of C++' was ook heel leuk om te schrijven en ik heb te horen gekregen dat dat ook voor de lezer merkbaar is.' □

'De angst bij ontwikkelaars voor overhead heeft de introductie van C++ vertraagd.'