

leen Guru (Micro Data Base purge en Personal Consultant Plus (Texas Instruments) werden geschikt bevonden voor toepassingen op grote schaal.

#### Tot slot

Ondanks de vele problemen die er zijn, moet het mogelijk zijn om een expertsysteem te ontwikkelen dat het klimaat in de kas kan regelen zonder regelmatig ingrijpen van de tuinder en dat daarbij de produktie kan verhogen en de kwaliteit van de geogoste produkten kan verbeteren.

#### Literatuur

Richard G. Vedder, 1989, 'PC-based expert system shells: some desirable and less desirable characteristics.', EXPERT SYSTEMS, februari 1989, jaargang 6, nr.1. □

## BEDRIJVEN EN PRODUCTEN

### GLOBAL OVERZICHT PR-INVVOERPROCEDURE EN DE PR-UITVOERPROCEDURE

J.M.A. Nijssen<sup>1</sup>

---

*Voor het maken van rekenprogramma's wordt op het PR gebruik gemaakt van een aantal standaard procedures. Deze procedures verzorgen de invoer van gegevens naar een rekenprogramma en de uitvoer van rekenprogramma's naar een rapport. De procedures zijn beschikbaar voor de VAX en voor IBM-compatibel computers.*

---

De PR-invoerprocedure en de PR-uitvoerprocedure bestaan beide uit twee programma's, een generatorprogramma en een uitvoerend programma. De programmeur maakt met behulp van een willekeurige tekst-editor een invoer- of een uitvoerontwerp aan. Dit ontwerp wordt door het betreffende generatorprogramma op fouten gecontroleerd en bewerkt. De bewerkte ontwerpen worden als direct-access files bewaard. Ze zijn dan voor het uitvoerende programma sneller toegankelijk. Een run van het gewenste rekenprogramma wordt aangeroepen via een commando-procedure. In die commando-procedure worden achtereenvolgens de PR-invoerprocedure, het rekenprogramma en de PR-uitvoerprocedure aangeroepen.

#### De PR-invoerprocedure

De invoer-definitie bestaat uit twee onderdelen. In de **vragenset** wordt de tekst van alle vragen vastgelegd. Ook de hulpinformatie die de gebruiker kan krijgen wordt per vraag in de vragenset vastgelegd. Een groep van één of meerdere vragen vormt een pagina. Elke pagina en elke vraag heeft een naam of nummer. De combinatie van paginanaam en vraagnaam maakt een vraag uniek. Via deze combinatie wordt een relatie gelegd met de beperkingenset. In de **beperkingenset** wordt opgegeven welke vragen aan de gebruiker gesteld moeten worden. Het is ook mogelijk om onderdrukt, zonder dat de gebruiker dit merkt, standaardwaarden aan het rekenprogramma mee te geven. Deze standaardwaarden kunnen afhankelijk zijn van eerder door de gebruiker gegeven antwoorden. De antwoorden van de gebruiker moeten binnen de door de programmeur op te geven grenzen vallen. Wanneer de invoer gegenereerd wordt en er worden fouten geconstateerd in de definitie, dan wordt er een fouten-bestand gemaakt. Op verzoek van de programmeur kan ook een verslag van de invoer gemaakt worden.

---

1) J.M.A. Nijssen is onderzoeker bij de sectie economie van het Proefstation voor de Runvechouderij.

Het uitvoerende programma van de PR-invoerprocedure is niet schermgericht maar vraag-gericht. Er wordt maar één vraag tegelijk aan de gebruiker getoond. Deze invoer-methode is bij invoer van gegevens waartussen veel relaties bestaan, maar die niet record-georiënteerd zijn handiger dan een schermgerichte invoer. Het is namelijk mogelijk steeds alleen die vragen op het scherm te laten verschijnen die bij het betreffende probleem van belang zijn.

De gegevens die nodig zijn voor het doorlopen van een run van het rekenprogramma worden in een rekenset weggeschreven. Tijdens een invoersessie kunnen meerdere rekensets tegelijk gemaakt worden. Deze rekensets worden in één ascii-bestand aan het rekenprogramma aangeboden. De ingevoerde antwoorden kunnen bewaard worden in een invoerset.

### De PR-uitvoerprocedure

De definitie van de uitvoer bestaat ook uit twee gedeelten. In het eerste deel wordt de *lay-out* van de uitvoer ingebracht. Met behulp van een tekst-editor worden de vaste onderdelen van de uitvoer vastgelegd. Op de plaatsen waar gegevens uit het rekenprogramma moeten komen te staan worden @@@@-tekens geplaatst. Voor een getal met drie cijfers voor en één cijfer achter de komma wordt bijvoorbeeld @@@.@ neergezet. Op de positie van de @@@@-tekens worden door het uitvoerende programma de resultaten ingevuld. Daarbij wordt rekening gehouden met de ruimte die daarvoor aangegeven is. In het tweede deel van de uitvoer-definitie worden alle @@@@-series benoemd. De volgorde van de namen moet overeen stemmen met de volgorde van de @@@@-series. In het tweede deel kan ook opgegeven worden of gegevens al dan niet herhalend zijn. Door de herhalings-functies is het mogelijk op eenvoudige wijze tabellen samen te stellen.

De koppeling tussen de PR-uitvoerprocedure en het rekenprogramma wordt verzorgd door een ascii-file. Het rekenprogramma moet deze ascii-file wegschrijven. In de file staan de namen zoals die ook in het tweede deel van de uitvoer-definitie voorkomen, gevolgd door de waarde van de betreffende uitvoer-variabele. De ascii-file kan in FORTRAN ongeformatteerd weggeschreven worden, aangezien de PR-uitvoerprocedure het formatteren verzorgt.

### Schema

In het schema op de volgende pagina ziet u een overzicht van de programma's en bestanden die bij de PR-invoerprocedure en de PR-uitvoerprocedure van belang zijn. INGEN en RAPGEN zijn de generatorprogramma's van respectievelijk de PR-invoerprocedure en de PR-uitvoerprocedure. INVEDI is de in-

voer-editor en RAPUIT het rapportage-uitvoer programma. □

