

Notulen van de vergadering  
der Z8-commissie op 12.3.'64.

Aanwezigen: H.H. Dijkstra, Kolff, Kruseman Aretz, v.d. Meulen, v.d. Poel,  
Schmidt, v. Wijngaarden en Zwanenburg.

1. De blokkade flip-flops voor geheugenprotectie behoeven niet uitleesbaar te zijn. De coordinator zal steeds kopie van de flip-flops in het geheugen bijhouden.
2. Het voorstel voor wijziging van de U-variant van de schoon uitopdrachten, in additieve uitopdrachten, die het resultaat zowel in het geheugen als in het register (keuze uit A, S en B) schrijven is zeer aantrekkelijk in verband met de administratie van transputtellingen en de daaraan gekoppelde hardware-flip-flops. Naar de mening van Prof. Dijkstra maakt het zelfs de uitleesbaarheid van de AF-flip-flops overbodig. Een nog verder gaande uitbreiding van het voorstel, om door invoering van een z.g. voorbereidingsopdracht aan bepaalde opdrachten een dubbele functie toe te kennen, wordt ongewenst geacht.
3. Een aantal voorstellen van de heer v.d. Meulen:
  - a) Hardware-aftrekking in adresdeel van B-gecorrigeerde opdrachten terugbrengen van 16.384 tot 256; in die gevallen waarin het adresdeel een "echt" adres voorstelt, en B een "index", zal dan het geheugen-traject, waarbinnen het adresdeel zich mag bewegen, verruimd worden van de eerste 16k tot de eerste 32k. Naar de mening van de commissie, zal dit gebruik van de B-correctie niet aangemoedigd moeten worden, juist omdat het - ook in het voorstel van der Meulen - maar voor een bepaald deel van het geheugen mogelijk is. Bovendien zou het voorstel een ingrijpende wijziging in de hardware betekenen. Het voorstel wordt niet aanvaard.
  - b) Voorgesteld worden 3 opdrachten n.l.

C:=LTR

C:=OF

C:=NINT

De eerst en laatstgenoemde zijn er reeds; op OF kan met een sprong gereageerd worden; hierdoor is naar de mening van de commissie geen behoefte aan de voorgestelde opdracht.

c) De suggestie tot invoering van de opdrachten

F + : DYN

F - : DYN

over te gaan, kan geen instemming vinden.

4. Uitvoerig is gediscussieerd over de consequenties van het rekenen in het F-register met ongenormaliseerde resultaten en tevens over de betekenis van NINT.

Een aantal opmerkingen:

- zolang men van echte "real" getallen uitsluitend geïnteresseerd is in de getalwaarde en niet in de wijze van representatie, is het om het even, of het resultaat genormaliseerd wordt of niet.

Is echter ook de wijze van representatie zelf informatie voor het programma, dan is normalisering een bezwaar, omdat hierdoor deze informatie vernietigd wordt.

- Het ongenormaliseerd rekenen heeft voor het rekenen met integers geen onaangename kanten, mits de operanden genormaliseerd zijn en het resultaat (van optellen en vermenigvuldigen) zolang de integer-capaciteit niet wordt overschreden genormaliseerd wordt afgeleverd.

- NINT volgens de huidige conceptie kan in een bepaald geval true zijn, terwijl het resultaat toch exact en aan de integer-representatie voldoende, wordt weergegeven.

Beter zou zijn een hardware boolean EXT(~~ex~~act), welke false wordt als tijdens een bewerking significante cijfers verloren gaan (bij optellen, vermenigvuldiging en deling). EXT geeft dus aan of het resultaat nog exact wordt weergegeven. Of de integer capaciteit wordt overschreden, kan indien deze 27 bits is, geconstateerd worden aan het niet nul zijn van F-kop; indien de max. capaciteit van integers op 40 bits is vastgesteld, moet het exponent deel van F-kop nul zijn.

- EXT volgens de hiervorengenoemde conceptie zou ook false moeten worden indien schoon uit-opdrachten met G (dus in één geheugenplaats) worden uitgevoerd, terwijl F-kop  $\neq 0$  is; ook hier gaan significante cijfers verloren.

- Indien niet genormaliseerd gerekend wordt, zal er een opdracht NORF moeten bestaan, met behulp waarvan F wordt genormaliseerd. Een verdere mogelijkheid zou zijn, dat F in ieder geval genorma-

liseerd wordt als voorafgaande operatie bij uitopdrachten uit G.  
De voorlopige conclusie is

- . Opdrachten in F mogen het resultaat ongenormaliseerd achterlaten, maar, wat integers betreft, moet wat genormaliseerd was, genormaliseerd blijven.
- . Boolean EXT, i.p.v. NINT, welke false wordt zodra bij de operatie significante cijfers verloren gaan.
- . Invoering van opdracht NORF.

In de volgende Z8-vergadering zullen deze punten nog nader besproken worden; hierbij zal de heer Seligmann als vertegenwoordiger van de hardware-groep aanwezig zijn.

5. Enkele specificaties van de voorlopige assembler.

- a. Vrije namen zijn altijd statisch: indien dyn adressering gewenst wordt zijn hiervoor alleen de reeds bekende namen beschikbaar.
- b. De naamlijst zal o.m. per grootte bevatten
  - . naam
  - . functie
  - . parameter aanwijzingen
  - . een aanwijzing of de variabele één (integer) of twee geheugenplaatsen (floating point getal) vergt.
  - . een aanwijzing of de naam gedeclareerd is of niet
  - . een aanwijzing of het adres van de met de naam corresponderende geheugenplaats al bekend is of niet.
- c. Een vooruitverwijzing naar de geïndiceerde label is niet toegestaan.
- d. Ten aanzien van de reservering van geheugenplaatsen, kunnen er 4 gevallen onderscheiden worden.

1<sup>o</sup> naam is gelabeld en gedeclareerd.

Er wordt een vaste geheugenplaats uitgetrokken, maar de variabele is alleen binnen het blok, aan het begin waarvan de declaratie gegeven is, bereikbaar (lokale variabele van het type own)

2<sup>o</sup> naam is alleen gelabeld.

Vaste geheugenplaats, variabele is globaal.

3<sup>o</sup> naam is alleen gedeclareerd.

Geheugenreservering geschiedt door de assembler; de variabele bestaat alleen maar gedurende het blok, waarin de de-

claratie gegeven is. Variabelen van parallel-blokken nemen dezelfde geheugenplaatsen in.

4<sup>o</sup> naam is noch gelabeld noch gedeclareerd.

Globale variabele, waarvoor door de assembler een geheugenplaats wordt gereserveerd.

Arrays kunnen uitsluitend tot de categorie 1 en 2 behoren.

Volgende vergadering:

Tijd	: donderdag 26 maart, 10 uur
Plaats	: Electrologica, Bordewijkstraat 4, Rijswijk Z.H.
Agenda	: Bibliotheek-organisatie
	Input-output faciliteiten in de handcode
	Floating-point