

**BIJLAGE Q****Gebruik van T<sub>E</sub>X en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X op het CAWCS**<sup>1</sup>**Leo en Marion van Geest**

Februari 1991

*Wij zijn niet geïnteresseerd in T<sub>E</sub>X  
en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X!*

**1 Inleiding**

Het CAWCS is het Centrum voor Automatisering van Wapen en Commando Systemen der Koninklijke Marine. Een marinebedrijf dat de operationele software ontwikkelt welke draait aan boord van boven- en onderwaterschepen en vliegtuigen. Daarnaast worden voor dezelfde platformen trainers gemaakt waarop bemanningen aan de wal onderricht krijgen.

Het CAWCS heeft ongeveer 150 medewerkers waarvan 100 zich daadwerkelijk met software ontwikkeling bezighouden. De overigen behartigen de operationele kant van de systemen of bieden administratieve en technische ondersteuning.

De auteurs zijn leden van de in totaal uit 5 personen bestaande sectie Support van de afdeling Systeem Ontwikkeling. De taak van deze sectie is het instant houden en onderhouden van de ontwikkelomgeving, ondersteuning van gebruikers, het ontwikkelen van nieuwe en onderhoud aan bestaande tools, de evaluatie, installatie en in gebruik name van software producten van derden etc.

**2 Ontwikkelomgeving**

De omgeving waarbinnen de software ontwikkeling plaats vindt bestaat uit een cluster van 6 VAX computers waaraan 19 VAX werkstations gekoppeld zijn, allen met een VMS operating systeem, alsmede enkele militaire computers. Gebruikers hebben de beschikking over VT200 en VT320 terminals, een aantal LN03 laser printers en enkele PostScript printers.

De voornaamste software pakketten die gebruikt worden bestaan uit Teamwork voor analyse en design, Oracle data base management systeem, Ada als programmeertaal voor de VAX computers, ondersteund door de complete toolset van DEC (VAXset) en Mars/Mascot met RTL/2 voor de militaire computers.

En, het zal U niet verbazen, T<sub>E</sub>X en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X met een heleboel gerelateerde tools.

**3 T<sub>E</sub>X en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X binnen het CAWCS**

T<sub>E</sub>X, L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X en de gerelateerde tools worden binnen de afdeling Systeem Ontwikkeling van het CAWCS gebruikt voor het genereren van allerhande documentatie. De nadruk ligt hierbij op twee aspecten: L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X en gebruik.

Software productie is waar het om draait en daarbij behoort een aanzienlijke hoeveelheid documentatie. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X wordt gezien als een tool waarmee het produceren van documentatie vereenvoudigd wordt terwijl de kwaliteit verbetert. Het werkt productie verhogend. T<sub>E</sub>X daarentegen wordt door velen als 'te moeilijk voor het dagelijks gebruik' ervaren.

Binnen het CAWCS zijn slechts enkele T<sub>E</sub>X kenners aanwezig. Samen met de medewerkers van de sectie Support, zorgen zij voor uitbreiding van de L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X omgeving. Alleen uitbreiding, want naast kwaliteit is continuïteit één van de belangrijkste aspecten binnen een productie omgeving. Wat vandaag kan moet morgen ook kunnen. Het mag wel sneller, mooier, uitgebreider maar niet anders.

**4 Realisatie**

Alle T<sub>E</sub>X gerelateerde software betreft het CAWCS uit de DECUS T<sub>E</sub>X collection. De sectie Support is verantwoordelijk voor kwaliteit en continuïteit en selecteert vooraf een subset uit de aangeboden styles, tools, etc. afgestemd op de ontwikkelomgeving en de gebruikerswensen.

In verband met toekomstige upgrades, wordt zoveel mogelijk gekozen voor standaard producten. Wijzigingen beperken zich tot het corrigeren van eventuele fouten, indien mogelijk, kleine aanpassingen aan styles en inpassing in de ontwikkelomgeving, gebruikers interface, opslag structuren etc. De meeste aangeboden styles en opties worden zonder meer overgenomen.

<sup>1</sup> Presentatie te geven tijdens de NTG vergadering op 2 mei 1991

Presentatie aan de gebruikers geschiedt in de vorm van manual pages en users reference manuals, verzameld in een zogenaamd Support Manual. In dit manual wordt alle algemene CAWCS software beschreven en de hele L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X omgeving is hierin ook ondergebracht. Het Support Manual wordt overigens ook geproduceerd met L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X. Hiervoor zijn speciale styles ontworpen, zowel voor de manual pages als voor de reference manuals.

## 5 De Selectie

Op het CAWCS worden naast L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X en T<sub>E</sub>X de volgende tools in meer of mindere mate gebruikt:

- T<sub>E</sub>Xachtigen
  - BibT<sub>E</sub>X
  - SliT<sub>E</sub>X
  - GloT<sub>E</sub>X
  - IdxT<sub>E</sub>X
- DVI verwerking
  - DVI2LN3 (conversie naar LN03 code)
  - DVI2ALW (conversie naar PostScript)
  - CRUDETYPE (conversie naar text file)
  - DVI2TTY (preview op text terminal)
  - XDVI (preview op VAX station)
  - DVITOVDU (preview op verschillende terminals)
  - DVITYPE (DVI leesbaar maken)
- Algemeen
  - SPELL (spelling checker met T<sub>E</sub>X know-how)
  - LSEDIT environment en section files (ter ondersteuning van het intikken t.b.v. L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X, BibT<sub>E</sub>X en SliT<sub>E</sub>X en met de mogelijkheid L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X te starten vanuit de editor en fouten te 'reviewen')
  - RNOtoT<sub>E</sub>X (conversie Digital Standard Runoff naar T<sub>E</sub>X)
  - TR2T<sub>E</sub>X (conversie Troff naar T<sub>E</sub>X)

## 6 De Uitbreidingen

De gekozen subset is op het CAWCS uitgebreid met styles en opties die aansluiten bij de wensen die ontstaan als men zich met systeem ontwerpen en programmeren bezighoudt. Bovendien dient men zich voor wat betreft de documentatie van de operationele software te houden aan bepaalde standaards.

Dit laatste heeft geleid tot twee document styles, QA-Doc en QADocLand, die met name de voorgeschreven layout ondersteunen. Beide styles zijn in principe gelijk, met dien verstande dat QADoc portrait mode en QADocLand landscape mode ondersteunt. De styles kenmerken zich door een grote bladvulling, een standaard pagestyle met daarin een kader en een vaste heading, de mogelijkheid een footer met daarin de document classificatie op nemen, paginanummering per hoofdstuk en een nesting van subsections tot maximaal 7 levels. De heading bevat een titel, subtitel, documentnummer, hoofdstuk- en pagina nummer, datum en auteur. Als gevolg hiervan

bleek het nodig de DVI converters voor LN03 en Post-Script te voorzien van een vaste set qualifiers/opties en iets gewijzigde pre-amble files. Er is een omgeving gecreëerd waarbinnen L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X draait en waarin de gebruiker afhankelijk van de gebruikte documentstyle, de daarbij behorende DVI conversie kan kiezen.

Vanuit de hoek van de programmeurs is de wens gekomen om in de module design documentatie, verschillende data en controle structuren te kunnen opnemen. Hieruit zijn een aantal style opties voortgekomen die het mogelijk maken flow charts, Nassi-Schneidermann diagrammen, data structuren en bitpatronen in een document te definiëren.

Voor data structuren en bitpatronen is een L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X environment gemaakt waarbinnen bits, bytes en woorden gespecificeerd kunnen worden, voorzien van de nodige tekst, en waar een tekening uit komt van de gespecificeerde datastructuur.

Voor flow charts en Nassi-Schneidermann diagrammen is gekozen voor specificatie in de vorm van pseudo-code. Alle bekende structuren als if-then-else, while-do, case, repeat-until en de acties zijn gedefinieerd als commando's. Deze dienen gebruikt te worden binnen een specifiek commando waarin het totale diagram gedefinieerd wordt. Overigens zijn beide styles geschreven in T<sub>E</sub>X.

Ten behoeve van alle bovenstaande, veel gebruikte, styles en opties is de Language Sensitive Editor omgeving uitgebreid met ondersteuning hiervoor. Deze ondersteuning is grotendeels ondergebracht in aparte files, die zonder problemen toegevoegd kunnen worden aan de uit de T<sub>E</sub>X collection afkomstige ondersteuning.

Een andere ontwikkelde style is Manual, ten behoeve van het al eerder genoemde Support Manual. Hierin zijn commando's opgebracht die het mogelijk maken manual pages en users reference manuals te produceren. Een style optie Listing maakt het mogelijk source code op te nemen binnen deze style, wat vooral gebruikt wordt om specificaties van standaard (Ada) packages te documenteren.

Als laatste, de enige pure T<sub>E</sub>X applicatie, Cards, een tool om eenvoudige visitekaartjes te maken.

## 7 Integratie en andere toepassingen

Behalve uitbreiding van de bestaande L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X omgeving, is er ook gezocht naar toepassingen waarbij L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X gecombineerd wordt met andere software ontwikkelings tools die bij het CAWCS in gebruik zijn.

Eén van de meest productieve inspanningen op dat gebied, heeft geleid tot een uitbreiding van de Document Production Interface (DPI) van Teamwork. Teamwork biedt de mogelijkheid om een document, de hoofdstuk indeling etc. te beschrijven in een Structured Chart. In de structured chart wordt verwezen naar het model dat het in ontwikkeling zijnde systeem beschrijft. Een

model is een verzameling entity relation diagrams, data flow diagrams, state transition diagrams, data dictionary entries etc. DPI biedt de mogelijkheid uit de structured chart en het model een standaard document te produceren in Interleaf, Scribe of VAXDocument formaat, maar bleek ook aanpasbaar en uitbreidbaar. En dat hebben we gedaan. DPI produceert nu ook L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X source files. De diagrammen worden geproduceerd in PostScript en ingevoegd in het document waarvan de structuur, de documentstyle etc. in L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X gedefinieerd is volgens de geldende normen.

Een ander voorbeeld is een tool, DataModel, waarmee het mogelijk is databases te ontwerpen. Met behulp van invulschermen en een databestand wordt de opbouw van de database vastgelegd of gewijzigd. De tool genereert twee dingen, de Oracle statements waarmee de database daadwerkelijk gecreëerd kan worden en een L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X source file die voldoet aan de standaard voor een zogenaamd Database Design Document met de complete benodigde beschrijving van diezelfde database.

## 8 Toekomst

Zoals uit het voorgaande moge blijken, zoekt het CAWCS het voornamelijk in de toepassing van L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X en in mindere mate T<sub>E</sub>X. Ook in de toekomst zal de nadruk liggen op het uitbreiden van de toepassingsmogelijkheden. Behoud van wat er is vormt de belangrijkste overweging die speelt, bijvoorbeeld bij de upgrade naar een volgende versie van T<sub>E</sub>X. Er zal een grondige evaluatie

aan voorafgaan.

Er zijn ook plannen en ideeën voor verdere ontwikkeling van tools en/of uitbreiding van bestaande. L<sup>A</sup>SEDIT biedt sinds kort de mogelijkheid gebruik te maken van een Program Design Language en daaruit documenten te genereren volgens de Dod-STD-2167A, een documentatie norm waaraan ook het CAWCS moet voldoen. ASCII text en Runoff source zijn de mogelijke vormen van een dergelijk document, maar dat is uitbreidbaar en wat ons betreft is L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X daarvoor een uitstekende kandidaat.

Ook volledige ondersteuning, in de vorm van L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X templates in L<sup>A</sup>SEDIT, voor de complete DoD-STD-2167A documentatie set behoort tot de toekomstplannen.

Een ander idee is een Ada source code formatter, waaruit niet alleen geformateerde (compileerbare) Ada source files komen maar ook L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X source files, waarmee dan een 'pretty printer' gerealiseerd is.

Verder zullen de toepassingsmogelijkheden van SGML en aanverwanten gezien worden.

## 9 Conclusie

Zoals gezegd: Wij zijn niet geïnteresseerd in T<sub>E</sub>X en L<sup>A</sup>T<sub>E</sub>X,

*Maar wel in wat het voor ons kan doen!*

## 1 De document style QADoc

Dit document is tot stand gekomen door de volgende commando's :

```
\documentstyle[CMacs,nassi,nl]{QADoc}
\docno{NTG-voorbeeld-001}
\author{Leo en Marion van Geest}
\date{28 februari 1991}
\title{Voorbeeld van verschillend}
\subtitle{CAWCS styles en opties}
\class{Niet geclassificeerd}
```

De style QADoc verzorgt zowel de documentstyle als de pagestyle, standaard in 11 pts. De parameters voor de heading worden in de pre-amble gedefinieerd.

Behalve de layout valt bij deze style ook op dat elke sectie op een nieuwe bladzijde begint, subsecties daarentegen niet. Alle standaards als table of contents, list of figures, glossary, index etc. kunnen gebruikt worden. Elk van deze onderdelen komt in een aparte sectie.

## 2 De optie CMacs

De optie CMacs bevat onder andere de definities voor 'Bits' die gebruikt wordt om bitpatronen en data structuren te vertonen.

Een simpel voorbeeld is:

— VDU SWITCHED —

	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	
1	source=22 (MH1 active)															H1	
2	type=1							subtype=3							H2		
3	VDU number																ID

wat bereikt wordt met de commando's:

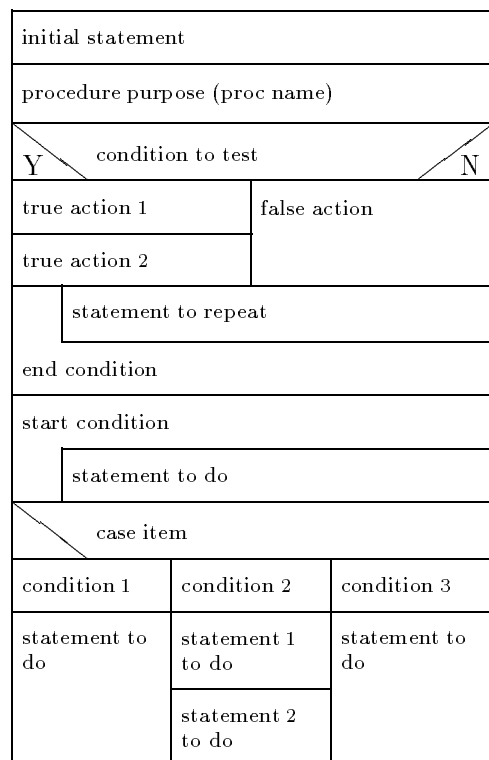
```
\beginbits{VDU SWITCHED}  
  \word{1}{source=22 (MH1 active)}{H1}  
  \bytes{2}{type=1}{subtype=3}{H2}  
  \word{3}{VDU number}{ID}  
\endbits
```

De parameter van `\beginbits` is de naam van de structuur. De parameters van `\word` en `\byte` geven de mogelijkheid om text voor, in en na de structuur-regel te specificeren.

### 3 De optie Nassi

De optie Nassi maakt het mogelijk Nassi-Schneidermann diagrammen te maken.  
Het volgende diagram

**Structure name** — Structure purpose



wordt bereikt door de commando's:

```

\scriptsize
\STRUCT{Structure name}{Structure purpose}{%
  \ACTION{initial statement}%
  \PROC{proc name}{procedure purpose}%
  \IF{condition to test}%
  \THEN{%
    \ACTION{true action 1}%
    \ACTION{true action 2}%
  }%
  \ELSE{%
    \ACTION{false action}%
  }%
  \ENDIF%
  \REPEAT{%
    \ACTION{statement to repeat}%
  }%
  \UNTIL{end condition}%

```

Niet geclassificeerd

**Voorbeeld van verschillende  
CAWCS styles en opties**

No. : NTG-voorbeeld-001  
 Sect./sheet : 3/2  
 Date : 28 februari 1991  
 Author : Leo en Marion van Geest

```

\WHILE{start condition}{%
  \ACTION{statement to do}%
}%
\ENDWHILE%
\CASE{case item}{%
  \WHEN{condition 1}{%
    \ACTION{statement to do}%
  }%
  \WHEN{condition 2}{%
    \ACTION{statement 1 to do}%
    \ACTION{statement 2 to do}%
  }%
  \WHEN{condition 3}{%
    \ACTION{statement to do}%
  }%
}%
\ENDCASE%
}%
\normalsize
  
```

Door toevoeging van enige 'dimensie' commando's kan in breedte, en daarmee in hoogte gevarieerd worden. Met het commando `\nassewidth=\textwidth` wordt het volgende resultaat bereikt:

**Structure name** — Structure purpose

initial statement					
procedure purpose (proc name)					
Y	condition to test				
<table border="1"> <tr> <td>true action 1</td> <td rowspan="2">false action</td> </tr> <tr> <td>true action 2</td> </tr> </table>	true action 1	false action	true action 2		
true action 1	false action				
true action 2					
	statement to repeat				
end condition					
start condition					
	statement to do				
case item					
condition 1	condition 2	condition 3			
statement to do	statement 1 to do	statement to do			
	statement 2 to do				

**Niet geclassificeerd**

## 1 De optie Flow

De optie Flow maakt het mogelijk Flow charts te maken.

Het is niet mogelijk flow charts en Nassi-Schneidermann diagrammen samen te gebruiken in één document. Voor beiden wordt dezelfde pseudo-code gebruikt. Het volgende flow chart is gerealiseerd door vrijwel dezelfde commando's als die welke in het eerste voorbeeld document voor het Nassi-Schneidermann diagram gebruikt zijn.

De commando's:

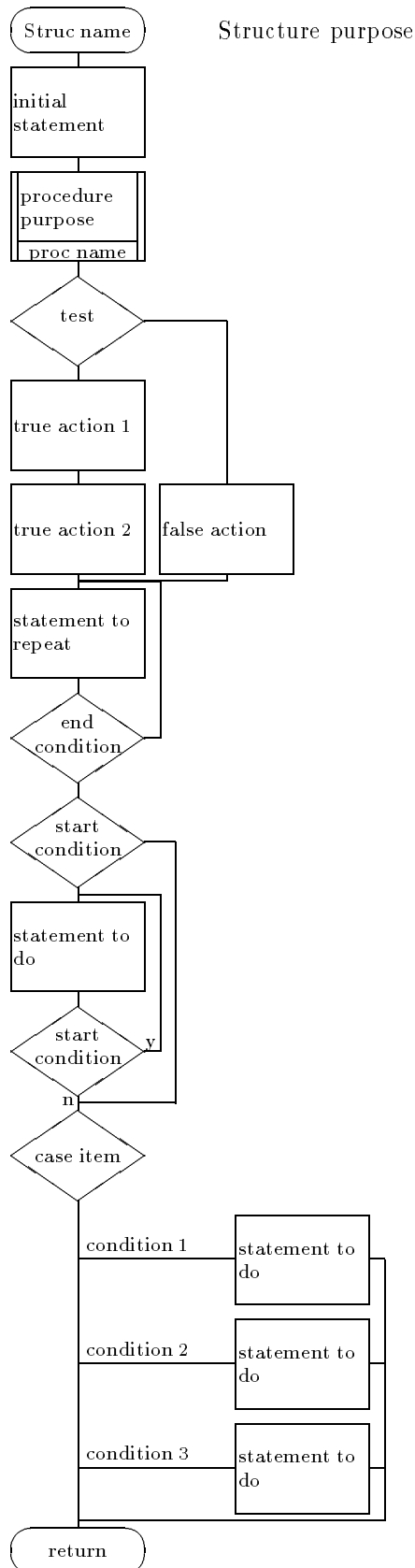
```
\scriptsize
\STRUCT{Struc name}{Structure purpose}{%
  \ACTION{initial statement}%
  \PROC{proc name}{procedure purpose}%
  \IF{test}%
  \THEN{%
    \ACTION{true action 1}%
    \ACTION{true action 2}%
  }%
  \ELSE{%
    \ACTION{false action}%
  }%
\ENDIF%
\REPEAT{%
  \ACTION{statement to repeat}%
}%
\UNTIL{end condition}%
\WHILE{start condition}{%
  \ACTION{statement to do}%
}%
\ENDWHILE%
\CASE{case item}{%
  \WHEN{condition 1}{%
    \ACTION{statement to do}%
  }%
  \WHEN{condition 2}{%
    \ACTION{statement to do}%
  }%
  \WHEN{condition 3}{%
    \ACTION{statement to do}%
  }%
}%
\ENDCASE%
}%
\normalsize
```

zorgen voor het volgende diagram



**Voorbeeld van verschillende  
CAWCS styles en opties**

No. : NTG-voorbeeld-002  
Sect./sheet : 1/2  
Date : 28 februari 1991  
Author : Leo en Marion van Geest



Niet geclassificeerd