

## Eksemplerne her er til Bjarne Larsens modelmaskine

### *Compilering af symbolsk maskinsprog til - maskinsprog (Assemblering)*

PASCAL lignende kode

```
1.  A := 0;
2.  WHILE C <> 0 DO BEGIN(husk krav C>=0)
3.      A := A + B;
4.      C := C - 1;
5.  END;
```

### *Symbolsk maskinsprog - her påsat locationcounter*

Location	Symbolsk kode			
00 0.a	PGSTART	START		
00 1.a		LOAD	NUL	
01 1.b		STORE	A	
02 2.a	WHILETST:			
02 2.b		LOAD	C	
03 2.c		TESTZERO		
04 2.d		JUMP	WHILEDO	
05 2.e		JUMP	WHILEEND	
06 2.f	WHILEDO:			
06 3.a		LOAD	A	
07 3.b		ADD	B	
08 3.c		STORE	A	
09 4.a		LOAD	C	
10 4.b		SUBTRACT	EN	
11 4.c		STORE	C	
12 5.a		JUMP	WHILETST	
13 5.b	WHILEEND:			
13 6.a		STOP		
14 7.a	NUL	DATA	0	
15 7.b	EN	DATA	1	
		ORG	27	sæt adr.
27 8.a	C	DATA	...	testdata
		ORG	38	sæt adr.
38 8.b	B	DATA	...	testdata
39 8.c	A	RESERVE	1	
40 9.a		END	PGSTART	

Ved oversættelsen til maskinkode beregnes location-counter/cellenumre (påsat symbolske kode - se denne).

Bemærk af linier der ikke er maskin-instruktioner eller data ikke optager plads, idet de ikke indgår i den endelige oversatte maskinkode.

*Vi kan nu opbygge følgende symboltabel:*

SYMBOLTABEL	
Symbol	Adresse
PGSTART	00
WHILETST	02
WHILEDO	06
WHILEEND	13
NUL	14
EN	15
C	27
B	38
A	39

*Programmet kan herefter oversættes til maskinkode:*

1.a 00: 01000014  
1.b 01: 06000039  
2.b 02: 01000027  
2.c 03: 08000000  
2.d 04: 07000006  
2.e 05: 07000013  
3.a 06: 01000039  
3.b 07: 02000038  
3.c 08: 06000039  
4.a 09: 01000027  
4.b 10: 03000015  
4.c 11: 06000027  
5.a 12: 07000002  
6.a 13: 99000000  
7.a 14: 00000000  
7.b 15: 00000001

8.a 27: 00000004           testdata

8.b 38: 00000101           testdata

*Givet er nedenstående program skrevet i symbolsk maskinsprog til model-maskinen.*

Linie			
1	PGSTART	START	
2		LOAD	A
3		SUBDTRACT	A
4	BACK	TESTGREATER	K
5		JUMP	FORWARD
6		JUMP	NEXT
7	NEXT	ADD	E
8		STORE	A
9		JUMP	BACK
10	FORWARD	TESTZERO	
11		JUMP	GOON
12		STOP	
13	GOON	SUBTRACT	E
14		STORE	A
15		JUMP	FORWARD
16	E	DATA	1
17	K	DATA	5
18	A	RESERVE	1
19		END	PGSTART

## SYMBOLTABEL

SYMBOL	ADRESSE
PGSTART	0
BACK	2
NEXT	5
FORWARD	8
GOON	11
E	14
K	15
A	16

ADR:KODE

	PGSTART	START	
000:01000016		LOAD	A
001:03000016		SUBDTRACT	A
002:09000015	BACK	TESTGREATER	K
003:07000008		JUMP	FORWARD
004:07000005		JUMP	NEXT
005:02000014	NEXT	ADD	E
006:06000016		STORE	A
007:07000002		JUMP	BACK
008:08000000	FORWARD	TESTZERO	
009:07000011		JUMP	GOON
010:99000000		STOP	
011:03000014	GOON	SUBTRACT	E
012:06000016		STORE	A
013:07000008		JUMP	FORWARD
014:00000001	E	DATA	1
015:00000005	K	DATA	5
016:-----	A	RESERVE	1
		END	PGSTART