

**Globala och lokala variabler,
inparametrar vid funktionsanrop,
och
returvärden från funktioner i XCC**

2013-02-10

Variabler i XCC.

För variabler gäller: char 8 bitar, short och int 16 bitar, long 32 bitar.

Globala variabler i XCC.

Deklaration av globala (externa) variabler (görs utanför main).

De globala variablerna får fasta platser i minnet, som framgår nedan.

short	shortint;	_shortint:	RMB	\$2
long	longint;	_longint:	RMB	\$4
int	justint;	_justint:	RMB	\$2
int	intvec[3];	_intvec:	RMB	\$6

struct {				
int	s1;			
char	s2;			
char	*s3;			
} komplex;		_komplex:	RMB	\$5

Deklaration och initiering av globala variabler (görs utanför main).

short	shortint = 0x1122;	_shortint:	FDB	\$1122
long	longint = 0x33445566;	_longint:	FQB	\$33445566
int	justint = 0x7788;	_justint:	FDB	\$7788
int	intvec[3] = {0x1234,0x5678,0x9ABC};	_intvec:	FDB	\$1234
			FDB	\$5678
			FDB	\$9ABC

struct {				
int	s1;			
char	s2;			
char	*s3;			
} komplex = {0x3421,0xFF,0x3333};		_komplex:	FDB	\$3421
			FCB	\$FF
			FDB	\$3333

Lokala variabler i XCC.

Deklaration av lokala variabler (görs inne i en funktion).

Alla lokala variabler läggs på stacken.

Lokala variabler som deklarerats placeras på stacken i den ordning de deklarerats, dvs sist behandlad finns överst i stacken. Övriga lokala variabler placeras också på stacken i den ordning behovet av dem uppstår, dvs den sista finns överst på stacken.

Varje funktion som har lokala variabler inleds med prologen LEAS -?,SP och avslutas med epilogen LEAS ?,SP följt av RTS.

Prolog skapar alltså utrymme för de lokala variablerna på stacken genom att minska SP.

Epilog återställer stacken så att SP pekar på återhopsadressen.

```

void main(void) {           _main:      LEAS      -19,SP      Prolog
  short shortint;
  long longint;
  int justint;
  int intvec[3];

  struct {
    int s1;
    char s2;
    char *s3;
  } komplex;

  justint = 0;               CLRA
                           CLRB
                           STD      11,SP      justint = 0 till stack

                           LEAS     19,SP      Epilog
}                           RTS

```

Hur lokala variabler tilldelas värden på stacken

```

void main(void) {
    _main: LEAS    -19,SP    Prolog

    short shortint;
    long  longint;
    int   justint;
    int   intvec[3];

    struct {
        int s1;
        char s2;
        char *s3;
    } komplex;

    shortint = 1;
    longint = 2;
    justint = 3;
    intvec[0] = 4;
    intvec[1] = 5;
    intvec[2] = 6;
    komplex.s1 = 7;
    komplex.s2 = 8;
    komplex.s3 = (char *) 9;

    LEAS    19,SP    Epilog
    RTS
}

```

Inparametrar vid funktionsanrop i XCC.

Inparameterlistan till en funktion behandlas från höger till vänster. Samtliga inparametrar placeras på stacken i den ordning de behandlas före funktionsanropet (subrutinanropet).

Funktionsanrop med två globala inparametrar Inga lokala parametrar i den anropade funktionen

void callfunc(int aa, int bb);				Deklaration av callfunc
int alfa = 0x1234;	_alfa:	FDB	\$1234	Initiering av globala variabler
int beta = 0x5678;	_beta:	FDB	\$5678	
void main(){	_main:			Inparametrar till stack
callfunc(alfa,beta);		LDD	_beta	beta till stack
		PSHD		
		LDD	_alfa	alfa till stack
		PSHD		
		JSR	_callfunc	Funktionsanrop
		LEAS	4,SP	Justera stack efter anrop
}		RTS		Åter till start_up
void callfunc(aa,bb){	_callfunc:			callfunc är en tom funktion
}		RTS		

Funktionsanrop med två globala inparametrar Två lokala parametrar i den anropade funktionen

void callfunc(int aa, int bb);				Deklaration av callfunc
int alfa = 0x1111;	_alfa:	FDB	\$1111	Initiering av globala variabler
int beta = 0x5678;	_beta:	FDB	\$5678	
void main(void){	_main:			Inparametrar till stack
callfunc(alfa,beta);		LDD	_beta	beta till stack
		PSHD		
		LDD	_alfa	alfa till stack
		PSHD		
		JSR	_callfunc	Funktionsanrop
		LEAS	4,SP	Justera stack efter anrop
}		RTS		Åter till start_up
void callfunc(aa,bb){	_callfunc:	LEAS	-3,SP	Prolog till callfunc
char gamma = 0x55;		LDAB	#\$55	Initiering av lokala variabler
		STAB	2,SP	gamma till stack
int delta = 0x9999;		LDD	#\$9999	delta till stack
		STD	0,SP	
		LEAS	3,SP	Epilog till callfunc
}		RTS		Åter till main

Funktionsanrop med två lokala inparametrar från main

Två lokala parametrar i den anropade funktionen

void callfunc(int aa, int bb);				Deklaration av callfunc
void main(void){	_main:	LEAS	-4,SP	Prolog till main
int alfa = 0x1111;		LDD	#\$1111	Initiering av lokala variabler
		STD	2,SP	alfa till stack
int beta = 0x5678;		LDD	#\$5678	
		STD	0,SP	beta till stack
	*			Inparametrar till stack
callfunc(alfa,beta);		PSHD		beta finns i D-reg
		LDD	4,SP	alfa
		PSHD		
		JSR	_callfunc	Funktionsanrop
		LEAS	4,SP	Justera stack efter anrop
		LEAS	4,SP	Epilog
}		RTS		
void callfunc(aa,bb){	_callfunc:	LEAS	-3,SP	Prolog
char gamma = 0x55;		LDAB	#\$55	Tilldelningar
		STAB	2,SP	gamma till stack
int delta = 0x9999;		LDD	#\$9999	
		STD	0,SP	delta till stack
		LEAS	3,SP	Epilog
}		RTS		

Returvärden från funktioner i XCC.

char, int, short, long och float returneras i register.

char i B-registret.

int och short i D-registret.

long och float i Y- och D-registret, med mest signifikant del i Y-registret.