

Svensk Matlab-terminologi

Den här sidan innehåller ett förslag till svensk Matlab-terminologi och ger samtidigt en kort översikt av språket Matlab. Alla nyckelord och de viktigaste specialtecknen finns med. I slutet av dokumentet finns också en kort engelsk-svensk ordlista.

Synpunkter och kommentarer mottages tacksamt. Skicka gärna ett brev till srom@nada.kth.se.

Specialtecken

- ' (apostrof) används för att skriva stränglitteraler. Exempel: **'k'**, **'\t'** (tabulatorstecken), **''** (en sträng med en apostrof), **char(x)** (en sträng med tecknet med teckenkoden x). Operator för komplexkonjugering av tabell.
- ! (utropstecken) Resten av rad som inleds med ! tolkas som operativsystemkommando.
- % (procentstecken) är kommentarstecken som markerar inledningen på en kommentar som sträcker sig till slutet av raden.
- & (och-tecken) är »och»-operatören som returnerar **sant** om både uttrycket till vänster och till höger om operatören är **sant**, annars **falskt**.
- () (parenteser (runda)) Används kring index, för gruppering av uttryck och kring inparameterlistor.
- * / (asterisk, snedstreck) Multiplikation och division av kompatibla *tabeller*.
- , (kommastecken) Åtskiljer index. Konkaterar horisontellt.
- . (punkt) Bråkstecken. Används före fältnamn i en posttabell.
- .' Transponering utan konjugering.
- .* ./ .\ .^ Komponentvis multiplikation, division, vänsterdivision och exponentiering. Ena operanden måste vara skalär eller båda operanderna ha samma storlek.
- : (kolon) Följdkonstruktor.
- ; (semikolon) Utskrift av kommando som avslutas med semikolon undertrycks. Konkaterar vertikalt.
- @ (snabel-a) Referensoperatören.
- [] (hakparenteser) Används för att konstruera en *tabell*.
- \ (omvänt snedstreck) Vänsterdivision dvs. $A \setminus b = \text{inv}(A) * b$.
- ^ (circumflex) Exponentiering. Ena operanden måste vara skalär.
- { } (klammerparenteser) Används för att indexera och konstruera *celltabeller*.
- | (lodstreck) är »eller»-operatören som returnerar **sant** om minst ett av uttrycken till vänster och till höger om operatören är **sant**, annars **falskt**.
- ~ (tilde) är »not»-operatören som returnerar **sant** om uttrycket t.h. är **falskt** och returnerar **falskt** om uttrycket är **sant**. $\sim x$ är $\text{not}(x)$.

- ~=** är »skilt från»-operatör som returnerar **sant** om värdet av uttrycket till vänster inte är lika med värdet av uttrycket till höger om operatör, och annars **falskt**.
- + -** (plus, minus) Addition och subtraktion.
- <** är »mindre än»-operatör som returnerar **sant** om värdet av uttrycket till vänster är mindre än värdet av uttrycket till höger om operatör, och annars **falskt**.
- <=** är »mindre än eller lika med»-operatör som returnerar **sant** om värdet av uttrycket till vänster är mindre än eller lika med värdet av uttrycket till höger om operatör, och annars **falskt**.
- =** är tilldelningsoperatör som ger variabeln till vänster om operatör värdet av uttrycket till höger.
- ==** är »lika med»-operatör som returnerar **sant** om värdet av uttrycket till vänster är lika med värdet av uttrycket till höger om operatör, och annars **falskt**. (När man jämför två referenser så får man veta om referenserna refererar till samma objekt, inte om de objekten är lika.)
- >** är »större än»-operatör som returnerar **sant** om värdet av uttrycket till vänster är större än värdet av uttrycket till höger om operatör, och annars **falskt**.
- >=** är »större än eller lika med»-operatör som returnerar **sant** om värdet av uttrycket till vänster är större än eller lika med värdet av uttrycket till höger om operatör, och annars **falskt**.
- ...** (ellips, tre punkter) Anger att ett kommando fortsätter på nästa rad.

A

En **adress** är ett unikt tal som representerar en minnesposition i datorns interminne. I Matlab är *variabel* och *referens* nära motsvarigheter.

En **anropsinparameter** är ett värde som skickas till en funktion vid ett funktionsanrop. En anropsinparameter är alltid ett uttryck, dvs. en *literal*, en *variabel* eller ett *sammansatt uttryck*. Uttryckets värde tilldelas motsvarande *inparameter*. Anropsinparameter kallas ibland aktuell parameter.

Anropsutparametrar är de variabler som anges inom hakparenteser i ett funktionsanrop och som tilldelas värdena av funktionens motsvarande utparametrar.

Matlab håller reda på de aktuella variablerna. De bildar **arbetsplatsen**.

Det som ibland kallas **array** benämns här *tabell*.

B

Nyckelordet **break** används för att lämna en slinga (*for*, *while*) i förtid. Exekveringen fortsätter efter slingan.

C

Nyckelordet **case** används för att ange de olika fallen i en *switch*-sats.

Nyckelordet **catch** används tillsammans med *try* för att hantera *exekveringsfel*.

En **celltabell** skiljer sig från en *tabell* genom att elementen kan ha olika typer och att den konstrueras och indexeras med *klammerparenteser*, **{}**.

Datatypen **char** rymmer 16-bitars tecken. Bara de 8 sista bitarna används.

Nyckelordet **continue** används för att avbryta en iteration i en slinga (*for*, *while*) i förtid och i stället direkt påbörja nästa iteration.

D

En *tabells dimension* är antalet *index*, dvs. antalet element i storleksvektorn.

Kommandot *help* letar längs sökvägen efter M-filer med de givna namnen och skriver inledande kommentarrader fram till den första rad som ej inleds med %.

Kommandot *lookfor* tittar efter angivna nyckelord i M-filernas första kommentarrad. Man bör därför **dokumentera** sina program med inledande kommentarrader efter ev. funktionssats och den första kommentarraden bör vara en bra sammanfattning.

Datatypen **double** lagras som 64-bitars flyttal (med storlek upp till 1.7E+308 med 15 signifikanta siffror).

E

Nyckelordet **else** används i villkorssatser.

Nyckelordet **elseif** används i villkorssatser när villkor ska undersökas successivt.

Nyckelordet **end** används för att avsluta satser som inleds med *if*, *for*, *while*, *switch* eller *try*.

Matlab **exekverar** (utför) ett kommando genom att i ordning exekvera dess satser. Funktionen *eval* exekverar sitt argument, som ska vara en sträng och förutsätts innehålla Matlab-satser. Funktionen *feval* exekverar funktionen som anges av den första parametern, som ska vara en funktionsreferens eller en sträng, med övriga parametrar som parametrar.

Ett **exekveringsfel** är en oväntad händelse som inträffar under programkörningen. Man kan antingen fånga felet i en *try-sats* eller låta Matlab hantera felet. Man kan själv signalera exekveringsfel genom att anropa funktionen *error*.

F

Det logiska värdet **falskt** lagras som 0.

I ett **figurfönster** presenterar Matlab diagram eller bilder. Fönstret representeras av ett figure-objekt.

Nyckelordet **for** används för att skapa en slinga där de styrande variablen i tur och ordning sätts till kolumnerna i en *tabell*.

Att **formatera** är att styra hur information ska presenteras.

Inparameter kallas ibland **formell parameter**.

Nyckelordet **function** används i inledningen av en M-fil som är en funktionsdefinition.

En **funktion** är en namngiven följd av satser lagrade i en M-fil med samma namn som funktionen. Vi anropet ger man anropsparametrar vilkas värden tilldelas inparametrarna resp. är de variabler som motsvarar utparametrarna. När funktionen har exekverat färdigt fortsätter exekveringen efter anropet.

Vid ett **funktionsanrop** utförs den kod som finns i funktionens definition. *Anropsinparametrarna* används för att förse funktionen med indata. Funktionen kan också vidarebefordra utdata till den anropande koden genom att ha

utparametrar.

I en **funktionsdefinition** anger man den kod som skall exekveras när funktionen anropas. Funktionsdefinitionen innefattar funktionens namn, ut- och inparameterlistor (som kan vara tomma) och funktionens satser.

Datatypen `function_handle` är **funktionsreferens**.

Elementen i en *posttabell* har i sin tur namngivna element som kallas **fält**.

G

I många situationer är det naturligt att tänka sig data lagrade i en *tabell*. Om många element är ointressanta kallas tabellen gles. Då är det oekonomiskt att lagra alla element. Istället kan man lagra som en **gles tabell** dvs. som en lista över de intressanta elementen med index och värden.

Globala variabler är åtkomliga i de M-filer där de är globaldeklarerade med nyckelordet **global**.

Med ett grafiskt **gränssnitt** kan man göra ett program lättanvänt och intuitivt. Vid programmeringen anger man bl.a. vad som ska hända när olika händelser inträffar (t.ex. att användaren trycker på en knapp på skärmen).

H

Ett **handtag** är en *referens* till ett objekt eller en funktion.

Matlabs **hjälp** kan nås med kommandona *help*, *lookfor*, *doc*, *hthelp*, *demo*, *info*, *whatsnew*, *support* och *why*.

I

En **identifierare** är namnet på en variabel eller en funktion.

Nyckelordet **if** används med *end* och ev. *else* och *elseif* i villkorsatser. Koden som står före *else* utförs endast om det logiska uttrycket är *sant*, om det är *falskt* utförs satsgruppen efter *else*.

Med **index** med heltalsvärden väljer man ut element ur en *tabell*.

Värdet **Inf** är resultatet av operationer av typen $x/0$ när x ej är 0.

Att **initiera** en variabel innebär att ge den ett startvärde. Variabler måste initieras explicit av programmeraren. Om en oinitierad variabels värde används ger det ett felmeddelande

En **inparameter** är en lokal variabel i en funktion som finns med i *inparameterlistan*. Den får sitt startvärde från motsvarande *anropsinparameter* vid *funktionsanropet*. Detta sker på samma sätt som vid en tilldelningsats. Funktionener kan ha variabelt antal parametrar och man kan skriva kod som tar reda på antalet anropsinparametrar och vad dessa heter.

Datatypen **int8** lagras som 8-bitars heltal (-128..127).

Datatypen **int16** lagras som 16-bitars heltal (-32 768..32 767).

Datatypen **int32** lagras som 32-bitars heltal (-2 147 483 648..2 147 483 647).

J

En **Matlab-tolk** är ett program som kan tolka och exekvera ett Matlab-program i P-kodsformat.

K

I **katalogfönstret** visas aktuell katalog. Man kan byta aktuell katalog, öppna filer m.m.

En **klass** i Matlab liknar en post men en klass har en konstruktor och kan ha ett antal metoder (funktioner). Se `help class`.

En **kommandofil** innehåller Matlab-satser. När kommandofilens namn exekveras utförs kommandofilens satser som om de stog på namnets plats.

I **kommandofönstret** för man dialog med Matlab. Användaren skriver kommandon och Matlab skriver sina svar.

En **kompilator** översätter ett program från ett format till ett annat. När en M-fil hämtas för att exekveras kompileras den till P-kod som sparas och återanvänds om samma M-fil ska exekveras igen. Man kan spara P-koden i en P-fil. Med kommandot `inmem` tar man reda på vilka kompilerade filer som finns i minnet.

Kompilatorn i Matlab heter `mex`. Funktioner skrivna i Matlab kan anropa och anropas av funktioner skrivna i Fortran, C och Java.

En **konstant** är en variabel vars värde inte kan ändras efter initieringen. Konstanter finns inte i Matlab. Ett utskrivet värde kallas *literal*.

M-filer innehåller **källkod**. En M-fil kan vara en *kommandofil*. Dess kommandon utförs med kommandot filnamn. En M-fil kan vara en *funktionsfil*. Den innehåller då en *funktionsdefinition*.

L

En **literal** är källkodsrepresentationen av ett värde.

I **loggfenstret** lagras de kommandon som man skriver i kommandofönstret.

Med `logical(x)` anger man att x är en **logisk tabell** dvs. att elementen är 0 eller 1 som tolkas som *falskt* resp. *sant*.

Ett **logisk mask** är en *logisk tabell* som används för att välja ut de element som motsvarar *sant* eller utföra en operation på de element som motsvarar *sant* men lämna övriga element orörda. `a=[1 2 3;4 5 6;7 8 9]; e=logical(eye(3)); a(e)=sqrt(a(e));` sätter diagonalelementen i a till sina kvadratrötter.

En **lokal variabel** är en variabel som används inuti en *funktionsdefinition*. Den lokala variabeln har begränsad livslängd. Den skapas när man börjar exekvera funktionen och den är inte längre åtkomlig när man lämnat den. *Globala variabler* är åtkomliga utanför funktionen i de M-filer där de är globaldeklarerade och *persistenta variabler* sparas när man lämnar funktionen och blir tillgängliga när man återvänder till funktionen. Variablerna i kommandofiler är inte lokala.

Med en tabells **längd** kan man mena dess storlek (`size(x)`), antalet element i en viss dimension (`size(x,dim)`), det största antalet element i någon dimension (`length(x)`) eller totalt antal element (`numel(x)`).

M

Mask, se *logisk mask*.

Matris är en *tabell* med *dimension 2*.

N

Värdet **NaN** är resultat av operationer av typen $0/0$.

Ett **nyckelord** eller *reserverat ord* är ett fördefinierat ord i Matlab, till exempel *if* eller *for*. Nyckelord kan inte användas som identifierare. Se kommandot *iskeyword*.

O

Ett **objekt** är antingen en instans av en klass eller en vektor. Det finns ett rudiment till klasser i Matlab.

En **operator** är en symbol som representerar en operation i ett programspråk. Additionsoperatoren `+`, tilldelningsoperatoren `=` och den logiska operatoren *xor* är exempel på operatörer i Matlab.

I en *switch-sats* används nyckelordet **otherwise** för att hantera de värden på det styrande uttrycket som inte tas om hand av något *case-fall*.

P

När en M-fil hämtas för att exekveras kompileras den till **P-kod** som sparas och återanvänds om M-filen ska exekveras igen. Man kan också spara P-koden i en **P-fil** med funktionen *pcode*.

En variabel i en funktion behåller sitt värde mellan anrop om den är deklarerad med nyckelordet **persistent**.

I en **posttabell** når man posterna med *index* som i en vanlig *tabell* och varje post har ett antal namngivna *fält* som man når med punktnotation.

De **primitiva typerna** i Matlab är *logical*, *uint8*, *uint16*, *uint16*, *uint32*, *char*, *int8*, *int16*, *int32*, *single* och *double*.

Funktionsfiler i en katalog med namnet **private** kan anropas bara i M-filer som ligger i samma katalog som katalogen *private*.

En **profil** för ett program visar hur många gånger programmets olika delar har exekverats och hur lång tid exekveringen av delarna tagit.

R

I Matlab kan man skapa en **referens** till en funktion eller till ett objekt.

Ett **reserverat ord** eller *nyckelord* är ett fördefinierat ord i Matlab, till exempel *if* eller *for*. Nyckelord kan inte användas som *identifierare*.

Nyckelordet **return** används för att återvända från en funktion till den punkt i programmet där funktionsanropet skedde. Programmet återvänder också efter att M-filens sista sats eller sista sats före ev. *underfunktioner* har exekverats.

Ritområde (axes) ...

S

Matlabs **sammansatta datatyper** är *tabell*, *celltabell*, *posttabell* och *objekt*.

Det logiska värdet **sant** lagras som 1 och alla värden utom 0 tolkas som sant.

En **sats** är en komplett operation i ett Matlab-program. Vissa satser har ett värde. När en sats med värde avslutas med semikolon skrivs dess värde inte ut.

En **satsgrupp** är en grupp av satser som betraktas som en enhet. En *funktionsdefinition* är en satsgrupp liksom satserna mellan villkoret och *else* eller *end* i en *if-sats* och på liknande ställen.

Datatypen **single** lagras som 32-bitars flyttal (storlek upp till 3,4E38 med 7

signifikanta siffror).

En **slinga** är ett antal satser i ett program som utförs för vissa värden eller så länge ett villkor är sant. I Matlab skapar man slingor med *for* eller *while*.

En **tabells storlek** (*size*) är en vektor som anger antalet komponenter längs varje *dimension*.

En **sträng** är en *tabell* med tecken (*char*) som element. Stränglitteraler skrivs med apostrofer: 'hello'.

Man kan med indexering eller filtrering/maskning välja ut delar av en *tabell*, en **subtabell**.

Nyckelordet **switch** används för att skapa en villkorssats med många alternativ.

Matlab har en aktuell katalog och en aktuell **sökväg** med kataloger. När Matlab hittar ett namn i ett program letar Matlab i följande ordning efter:

- en variabel med detta namn,
- en inbyggd funktion med detta namn,
- en M-fil med detta namn längs sökvägen.

T

Matlabs grundläggande datastruktur är **tabell**. Tabellens *storlek* är en vektor som anger antalet komponenter i varje *dimension*. En *skalär* ses som en tabell med storleken [1 1], en *radvektor* har storleken [1 m], en *kolumnvektor* har storleken [n 1], en godtycklig *matris* har storleken [m n] och en *tabell* kan ha godtyckligt många dimensioner t.ex. k, dvs. storleken [m1 m2 m3 ... mk].

Ett **tecken** (*character*) är en symbol (bokstav, siffra, skiljetecken, etc.) och representeras i Matlab av den primitiva datatypen *char*. Tecken lagras som 16 bitar men normalt avhuggs de till 8 bitar.

I **testfönstret** kan man testköra en M-fil, sätta stoppunkter, exekvera satsvis m.m.

Vid en **tilldelning** ger man en variabel ett värde. En tilldelning kan göras med tilldelningsoperatören =. Tilldelning sker också vid funktionsanrop: de inparametrarna tilldelas värdet av motsvarande anropsinparametrar.

Med en **try-sats** kan man upptäcka om ett *exekveringsfel* inträffar och hantera denna situation.

Matlab har två sorters **typer**, *primitiva typer* och *sammansatta typer*.

En **typkonvertering** görs med en funktion med den önskade datatypen som namn. Matlab väljer hur variabler lagras, dvs. dess datatyp.

U

Datatypen **uint8** lagras som 8-bitars heltal utan tecken (0..255).

Datatypen **uint16** lagras som 16-bitars heltal utan tecken (0..65 535).

Datatypen **uint32** lagras som 32-bitars heltal utan tecken (0..4 294 967 295).

En M-fil kan vara en kommandofil och innehålla kommandon eller vara en funktionsfil som innehåller en huvudfunktion och ev. **underfunktioner** som bara kan anropas från denna M-fil.

Unicode är en standardiserad 16-bitars teckenkod som innehåller de tecken som behövs för att kunna skriva texter på jordens alla vanligt förekommande språk. Matlabs tecken lagras med 16 bitar men Matlab kan ännu inte hantera Unicode.

En funktion kan ha noll, en eller flera **utparametrar**. När exekveringen av

funktionen avslutas tilldelas utparametrarnas värden till motsvarande anropsutparametrar. Funktionen kan ta reda på hur många anropsutparametrar som angavs vid anropet och vilka namn dessa hade.

Ett **uttryck** är en av beståndsdelarna i en sats. Ett uttryck består av *operatorer* och *operander*. Operanderna kan vara *variabler*, *funktionsanrop* eller *litteraler*. Det går att beräkna uttryckets värde.

V

En **variabel** är en identifierare i ett program som representerar en minnesposition i vilken variabelns värde lagras under exekveringen av programmet. Matlab håller reda på variabelns och dess komponenters datatyper.

En **vektor** är en *tabell* med *dimension* 1 (kolumnvektor) eller *dimension* 2 med storlek 1 i första dimensionen (radvektor).

En **villkorssats** är en sats som gör det möjligt att välja mellan satser beroende på om ett villkor är uppfyllt eller inte eller på ett uttrycks värde. I Matlab skapar man villkorssatser med *if* eller *switch*.

W

Nyckelordet **while** används för att skapa en slinga.

X

Funktionen `xor(a,b)` utför den logiska operationen *exklusivt eller*.

Å

I användargränssnitt anger man vilket **återanrop** som ska göras när en viss händelse inträffar. Den kod som ska utföras ges i en text som värde på egenskapen *callback*.

Engelska till svenska

actual parameter anropsparameter

address adress

array tabell

assignment tilldelning

axes ritområde, axlar, koordinatsystem

block block

cast typkonvertering

callback återanrop

character tecken

class klass

command kommando, sats

compiler kompilator

conditional statement villkorssats

constant konstant

debug window testfönster

expression uttryck
false falskt
field fält
figure siffra, figurfönster
figure window figurfönster
formal parameter inparameter
format formatera
function call funktionanrop
function definition funktionsdefinition
GUI, graphical user interface grafiskt användargränssnitt
handle referens
identifier identifierare
input parameter inparameter
interface gränssnitt
interpreter tolk
keyword reserverat ord, nyckelord
literal litteral
local variable lokal variabel
loop slinga
matrix tabell, matris
object objekt
operator operator
output parameter utparameter
parameter parameter
path sökväg
P-code P-kod
P-code interpreter Matlab-tolk
plot diagram
primitive type primitiv typ
property *egenskap, attribut*
reference type referenstyp
reference variable referensvariabel
reserved word reserverat ord, nyckelord
runtime error exekveringsfel
scalar skalär
source code källkod
sparse gles
statement sats

string sträng

structure array posttabell

sub function underfunktion

true sant

type typ

variabel variabel

workspace arbetsplats

Sidansvarig: [Staffan Romberger](#) (Inspirerat av ett liknande dokument för Java av Stefan Nilsson)

Senast ändrad 10 augusti 2004.