

بطاقة دروس رقم 1 تقديم بيئة Scilab – المتغيرات وأنواع المعطيات

برنامج Scilab: هو برنامج حر طور من قبل INRIA (المعهد الوطني للبحث في المعلوماتية والآلية – فرنسا) سنة 1990، مخصص للحسابات الرقمية والبرمجة العلمية والمحاكاة، ذو مستوى عال، مشابه لمنافسه الاحترافي (غير المجاني) Matlab (Maths Works).

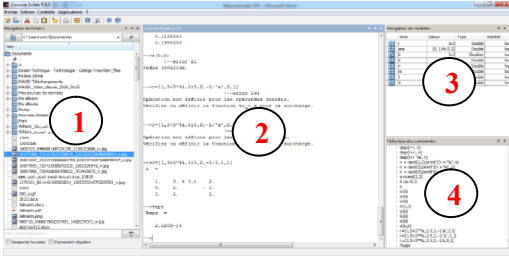
الوسيط البياني: النوافذ المفتوحة افتراضيا (انظر الشكل المقابل).

متصفح الملفات: البحث عن الملفات وتشغيلها.

صفحة الأوامر (التحكم): فضاء كتابة وإنجاز الأوامر.

متصفح المتغيرات: جدول المتغيرات المعلن عنها عبر صفحة الأوامر.

الأوامر السابقة (تاريخ الأوامر): تسمح بالرجوع إلى الأوامر المنجزة سابقا على صفحة الأوامر.



التركيبات والأوامر القاعدية:

clc : إزالة محتوى صفحة الأوامر	whos -type Boolean : المتغيرات المعرفة مسبقا من نمط "منطقي"
clear : إزالة وحذف المتغيرات المعلنة الحالية	help : البحث عن المساعدة في Scilab.
who : عرض جميع المتغيرات المعرفة والخاصة بـ Scilab	isdef('A') : البحث عن ما إذا كان ('A') معلن عنه أو معرف مسبقا أم لا.
%whos -name : المتغيرات المعرفة مسبقا والتي تبدأ بالرمز أو الحرف %	exists('A') : البحث عن ما إذا كان ('A') موجود أم لا.

المتغيرات وأنماط المعطيات:

الثوابت المعرفة على Scilab:

الثابت	المعنى	الثابت	المعنى
%pi	$\pi = 3.14\dots$	%eps	$\epsilon = 2.220D-16$ (2,220.10 ¹⁶) عدد صغير جدا - للألة
%e	$e = 2.73\dots$ (عدد أولي)	%inf	+∞ (ما لا نهاية)
%i	عدد مركب i حيث $i^2 = -1$	%Nan	"Not A Number" ليس عدد - غير معرف

الإعلان عن المتغيرات ونمطها:

Scilab يتعرف على نمط المتغير بشكل آلي خلال الإعلان عنه حسب التركيبة. لا يفرق بين عدد طبيعي وآخر حقيقي. يعلن عن المتغيرات خلال إسنادها (منح القيم)، أي أن القيمة الأخيرة الممنوحة تحذف ما سبقها قيمة ونمط. Scilab يفرق بين الأحرف الكبيرة والصغيرة: A، مثلا، تختلف عن a. أمثلة:

المتغير & الإسناد	النمط	ملاحظات
A = 12	طبيعي	
a = 10.5	حقيقي	a تختلف عن A
A = 5.5	حقيقي	حذف محتوى A السابق
Mot = 'bien'	مجموعة أحرف	
Choix = %t	منطقي	%t تعني true: صحيحة
Z = 5+3*%i	عدد مركب	%i = i، حيث $(i^2 = -1)$
A=[5,1,3,1 ; 2+3*%i,2,3; 2.5,-1,5]	مصفوفة (عناصرها مؤلفة من مختلف الأنماط، عدا المنطقية: طبيعية، حقيقية، مركبة)	$A = \begin{bmatrix} 5,1 & 3 & 1 \\ 2+3i & 2 & 3 \\ 2.5 & -1 & 5 \end{bmatrix}$

عمليات على المتغيرات:

العمليات الحسابية: الجمع +، الطرح -، الضرب *، القسمة /، الرفع إلى قوة (الأس) ^.
أمثلة: 2+2, (1-%i)^2, 1+%eps, 3+sqrt(sin(%pi)), 'bon'+ 'jour'.

عمليات على المتغيرات "مجموعة الأحرف":

العملية	الوظيفة	العملية	الوظيفة
+	وصل (جمع) الأحرف	Strsubst	تعويض الأحرف
strcat	وصل (جمع) الأحرف	Length	عدد الأحرف في مجموعة
strindex	البحث عن الأحرف		

بنية الأعداد: يوجد نوعان من البنى (': 'v' للكتابة العادية و'e' للأس العشري): لا يتجاوز عدد الأرقام بهما بعد الفاصلة، 17 للبنى 'v' و 18 للبنى 'e'.

البنية (أمثلة)	ملاحظات	أمثلة	
		الكتابة بصفحة الأوامر	العرض بصفحة الأوامر
Format ('v',10)	عادية بالافتراض	5.2 -10.5215415621	5.2 -10.521542
Format (16) ou Format ('v',16)	عادية معرفة	5.2 -10.52154156211584	5.2 - 10.521541562158
Format ('e',16)	الأس العشري	5.2 -10.52154156211584	5.200000000D+00 - 1.052154156D+01
Format ('v',10)	عادية بالافتراض – العرض بالأس العشري	0.00000000000000325	3.250D-15

أوامر مميزة مساعدة :

الأعداد المركبة : `phasemag`, `conj`, `abs`, `imag`, `real`، أمثلة : `z = 3+5*i`, `real (z)`
 الأعداد العشوائية : `rand (5,2)`, `rand ()`، تولد بالترتيب، عددا عشوائيا، مصفوفة من الأعداد العشوائية، بين 0 و 1.
 التدوير : `ceil(x)`، `int(x)`، `floor (x)`، `round (x)`، تدور بالترتيب إلى الأقرب، إلى الأسفل، إلى الصفر، إلى الأعلى.
 أخرى : `sqrt (A)`, `sqrt(5)`, `sqrt(3+2*i)`، أمثلة : `sqrt(A)`, `sqrt(5)`, `sqrt(3+2*i)`

العمليات والعبارات المنطقية – العمليات حول القيم المنطقية :

العوامل على القيم المنطقية		عوامل المقارنة المنطقية			
العامل	الوظيفة	العامل	الوظيفة	العامل	الوظيفة
~	النفي	==	يساوي	>	أكبر تماما
&	'و' المنطقي	<> ou ~=	يختلف عن	<=	أصغر أو يساوي
	'أو' المنطقي	<	أصغر تماما	>=	أكبر أو يساوي

تطبيقات مهمة ومميزة (تحقق من النتائج بانجاز أمثلة على صفحة أوامر Scilab) :

`a=x<0.2` : عبارة إسناد (منح) منطقية من خلال قيمة أو مصفوفة، حيث القيم المحصل عليها منطقية، 'T' من أجل 'صحيحة' و'F' من أجل 'خاطئة'.
 مثال : `x=rand(3,8)`, `a=x<0.3`

`bool2s(a)` : تحول القيم المنطقية إلى 0 و 1 (1 بدل 'T' و 0 بدل 'F').

`and(a)` : تأخذ القيمة 'T'، إذا كانت كل قيم المصفوفة [a] صحيحة 'T'، أو 'F' في غير ذلك. يجري المقارنة كل القيم بـ 'و' المنطقية.

`and (a,'r')` : تعطي نتيجة المقارنة بين عناصر المصفوفة [a]، بين الأسطر، عمودا بعمود، بالعامل 'و' المنطقية. إذا كان لـ [a] سطرين، `b1=(1, :)` و

`b2=(2, :)`، فالنتيجة هي نفسها تلك التي تعطيها العبارة : `b1&b2`

`and (a,'c')` : تعطي نتيجة المقارنة بين عناصر المصفوفة [a]، بين الأعمدة، سطرا بسطر، بالعامل 'أو' المنطقية. إذا كان لـ [a] سطرين، `b1=(1, :)` و

`b2=(2, :)`، فالنتيجة هي نفسها تلك التي تعطيها العبارة : `b1|b2`

`find(a)` : تعطي وضعيات القيم المنطقية الصحيحة فقط 'T'، في شكل مصفوفة ذات سطر واحد (شعاع).

`x=y(a)` : إذا كان [y] سطر (شعاع) مؤلف من قيم حقيقية و [a] سطر (شعاع) مؤلف من قيم منطقية، بنفس بعد [y]، فالنتيجة هي سطر (شعاع) [x] مؤلف من قيم [a]، يحتوي فقط تلك التي وضعياتها مناسبة لوضعيات القيم المنطقية الصحيحة 'T' بالسطر (الشعاع) [y]. القيم الأخرى، أي تلك التي

تناسب وضعياتها وضعيات القيم المنطقية 'F' بالسطر (الشعاع) [y]، تلغى ويتجاهلها الأمر. العملية أشبه بتطبيق مصفوفة (فلتر) [a] على السطر

(الشعاع) [y]. مثال : `y=[1,5,8,9,11,15,21,23]`

`C(x,x)` : إذا كانت [C] مصفوفة أعداد حقيقية و [x] سطر (شعاع) مؤلف من أعداد منطقية، فالنتيجة هي مصفوفة مؤلفة من الأعداد الحقيقية

للمصفوفة [C]، فقط تلك التي تناسب وضعياتها وضعيات القيم 'T' للعبارة المنطقية `x&x`، مقارنة عنصرا بعنصر ومناسبة لكل وضعية عنصر من

المصفوفة [C]. القيم التي تناسب وضعياتها وضعيات القيم 'F' المنطقية تلغى. العملية أشبه بتطبيق مصفوفة (فلتر) [x,x] على المصفوفة [C].

`T(B)` : إذا كان [T] عمود (شعاع)، مؤلف من أعداد حقيقية و [B] مصفوفة مؤلفة من قيم منطقية، فالنتيجة هي عمود (شعاع) مؤلف من عناصر [T]،

فقط تلك التي تناسب في وضعياتها وضعيات القيم المنطقية 'T' من المصفوفة [B]، تؤخذ بترتيب السطر ثم العمود. العملية أشبه بتطبيق مصفوفة (فلتر)

[B] على [T]. مثال : `T= rand (3,5)`, `B= rand(3,5)<0.3`, `T(B)`

ينصح بوضع الأوامر السابقة في الأمثلة، واحدة بعد واحدة، على صفحة أوامر Scilab للتحقق من النتائج.

هذا المستند قيد التطوير. يرجى إعلامي بأي خطأ أو نسيان، مع جزيل الشكر.