φ

MATLAB

جاءت تسمية MATLAB كتركيب من الكلمتين <u>Mat</u>rix <u>Lab</u>oratory اي مختبر المصفوفات .

مختبر برمجة

وهي لغة برمجة عالية الاداء تستخدم لإجراء الحسابات التقنية وتعمل لغة MATLAB على حساب واخراج البيانات ضمن بيئة سهلة البرمجة، حيث يعبر عن المسألة وحلهابأشكال رياضية مشهورة.

البرنامج PROGRAM:

وهو مجموعة من الاوامر المتسلسلة وكل سطر من اسطر البرنامج يسمى جملة (Statement) وهي اوامر (Commands) تعمل على مدخلات البرنامج (INPUT I/P) لها وظيفة محددة لتنفيذها ضمن البرنامج للوصول الى النتائج وهي مخرجات البرنامج (OUTPUT O/P) .

وظائف لغة MATLAB :-

1- اجراء العمليات الرياضية والهندسية .
 2- تطوير الخوارزميات .
 3- النمذجة والمحاكات .
 4- تحليل واظهار المعطيات .
 5- اجراء الرسوم البيانية والهندسية .
 6- تطوير التطبيقات .

تشغيل برنامج MATLAB :-

بعد الانتهاء من عملية تثبيت برنامج MATLAB ، الان ابدأ بتشغيله للتعرف على اهم سمات بيئة تطويره ، ويمكنك تشغيل برنامج MATLAB باتباع احدى الطرق التالية :-

- قم بالضغط المزدوج بزر الماوس الايسر double click على ايقونة الاختصار short cut
 الخاصة بالبرنامج والموجودة على سطح مكتبك Desktop وتعد هذه الطريقة من اسهل واسرع الطرق لتشغيل برنامج MATLAB.
 - ولنلخص خطواتاظهار ايقونة البرنامج على سطح المكتب كما يلي :-

My computer \rightarrow C:\Program Files\matlab\2012a\bin\matlab

 وباستخدام احدى الطريقتين السابقة لتشغيل برنامج MATLAB سوف تظهر لك الواجهة الرئيسية للبرنامج وهي واجهة التخاطب الاساسية مع المستخدم والتي تسمى سطح مكتب برنامج MATLAB ، وتتضمن هذه النافذة كافة النوافذ المرتبطة بسطح مكتب البرنامج التي سنتعرف عليها بالتفصيل Ţ

مكونات واجهة برنامجMATLAB

Components of the MATLAB Desktop

لا تختلف سمات واجهة برنامج MATLABكثيرا عن سمات البرامج التي تعمل تحت نظام التشغيل Office 2003 مثل برامج المكتب Office 2003 او Visual Studio.Net، فكلاهما يستخدم نفس العناصر كشريط القوائم Menu Bar وشريط الادوات Tool Bar اضافة الى النوافذ الرئيسية التي يتعامل معها برنامج MATLAB.

يتكون سطح مكتب برنامج MATLAB من العناصر التالية :-

- 1- شريط العنوان Title Bar
- 2- شريط القوائم Menu Bar
- 3- شريط الادوات Tool Bar
- 4- نافذة الاوامر Command Window
 - 5- منطقة العمل Workspace
- 6- المجلد الحالي Current Directory
- 7- تاريخ الاوامر Command History
 - 8- شريط الحالة Status Bar
 - 9- قائمة ابدأ Start Menu



1. شريط العنوان :Title Bar

يحتوي هذا الشريط على اسم ورمز البرنامج واسم الملف او النافذة المفتوحة حاليا ، كما يحتوي في اقصى يمينه على مفاتيح التحكم الثلاثة :

Close عند الضغط على هذا المفتاح يتم اغلاق النافذة المفتوحة حاليا.
Maximize/Restore هند الضغط على هذا المفتاح يتم تكبير النافذة الى الحد الاقصى ملئ الشاشة او استعادة النافذة الى حد اصغر.

minimize عند الضغط على هذا المفتاح يتم تصغير النافذة على شريط المهام Taskbar و لاستعادتها مرة اخرى يتم الضغط على اسم النافذة على شريط المهام .

2. شريط القوائم : Menu Bar

يوجد شريط القوائم أسفل شريط العنوان مباشرة ويحتوي على قوائم برنامج MATLAB الاساسية والتي تحتوي على الاوامر والخيارات اللازمة للتعامل مع البرنامج . ويضم هذا الشريط القوائم التالية :

• **قائمة ملف File** : تتكون هذه القائمة من العديد من الخيار ات ، والتي تنفذ كل منها وظيفة محددة

| المرحلة الثالثة | برمجة | مختبر |
|--|---------------------|---------------------------|
| New 🗲 | لعمل ملف جديد | |
| Open Ctrl+O Close Command Window | اغلاق نافذة الاوامر | لفتح ملف محرون |
| Import Data | | استيراد بيانات من ملف اخر |
| Set Path | | حقظ مساحة العمل |
| Preferences | | |
| Print | | منطقة الطباعة |
| Print Selection | J | |
| 2 C:\0)\divergence\pl1.m | | خروج من البرنامج |
| 3 C:\0)\divergence\d00.m 4 C:\ian(1000 850)\f00.m | | |
| Exit MATLAB Ctrl+Q | | |

• قائمة التعديل Edit : توجد في هذه القائمة اوامر النسخ copy ، القص cut ، اللصق paste، البحث find ولكنها تحتوي على ثلاث ادوات مهمة وهي : Clear command window , clear command ولكنها تحتوي على ثلاث ادوات مهمة وهي : history , clear workspace

| Undo | Ctrl+Z |
|-----------------------|--------|
| Redo | |
| Cut | Ctrl+W |
| Сору | Alt+W |
| Paste | Ctrl+Y |
| Paste Special | |
| Select All | |
| Delete | Ctrl+D |
| Find | |
| Find Files | |
| Clear Command Window | 4 |
| Clear Command History | 4 |
| cical command instory | |

قائمة debug : هذه القائمة خاصة بمعالجة البيانات ، والطريقة المتبعة في مواجهة الاخطاء كما في الشكل

| Open M-Files when Debugging | |
|---|-----------|
| Step | F10 |
| Step In | F11 |
| Step Out | Shift+F11 |
| Continue | F5 |
| Clear Breakpoints in All Files | |
| Stop if Errors/Warnings | |
| Exit Debug Mode | |

| المرحلة الثالثة | مختبر برمجة | |
|---|--|----------------|
| ِ نافذة تعطي حرية الاختيار في تصرف برنامج تالي : | عند اختيارStop if Errors /Warnings ستظهر MAT عند حدوث اخطاء او تحذيرات كما في الشكل الن | فمثلا د LAB |
| | 📣 Stop if Errors/Warnings for All Files | × |
| | Errors Try/Catch Errors VVarnings Nan or Inf | |
| | Never stop if error (dbclear if error) | |
| | C Always stop if error (dbstop if error) | |
| | C Use message identifiers (dbstop if error messageid) | |
| | (No message identifiers; will use all) | |
| | Remove | |
| | Edit | |
| | OK Cancel Help | |

قائمة Desktop:من خلال هذه القائمة يتم التحكم بمحتوى الواجهة الخاصة ببرنامج MATLAB فمثلا يمكن اظهار نافذة الاوامر او اخفائها ، كما في الشكل :

Undock Command Window
 Desktop Layout
 Save Layout...
 Organize Layouts...
 Command Window
 Command History
 Current Directory
 Workspace
 Help
 Profiler
 Toolbar
 Shortcuts Toolbar
 Titles

قائمة Window :حيث يمكن التنقل بين ملفات برنامجMATLAB المختلفة ، وكذلك النوافذ مثل نافذة الاوامر وغيرها كما في الشكل التالي :

| Close All Documents | |
|---------------------|--------|
| 0 Command Window | Ctrl+0 |
| 1 Command History | Ctrl+1 |
| 2 Current Directory | Ctrl+2 |
| 3 Workspace | Ctrl+3 |

Ţ

قائمة Help : هذه القائمة تقوم بتوفير المساعدات الضرورية في البرنامج ووسائل الاتصال بالشركة المصنعة واخر التحديثات وكذلك تحتوي على دليل تعليمي باللغة الانكليزية كما في الشكل التالي :

| Full Product Family Help | |
|--------------------------|----|
| MATLAB Help | F1 |
| Using the Desktop | |
| Using the Command Window | |
| Web Resources | ► |
| Check for Updates | |
| Demos | |
| About MATLAB | |

3. شريط الادوات : Toolbar

يحتوي هذا الشريط على ايقونات لبعض الادوات الموجودة في شريط القوائم ويعتبر وسيلة سريعة يمكننا من خلالها تنفيذ الاوامر بطريقة سريعة بدلا من فتح القوائم والبحث بداخلها عن الاوامر المطلوبة .

🗋 😂 👗 ங 🛍 🕫 🖙 🧯 🛒 🥐 Current Directory: C:'MATLAB7'work 💌

4. نافذة الاوامر:<u>Command Window</u>

تستخدم هذه النافذة لتحرير المدخلات Inputs والاوامر Commands الى البرنامج حيث يظهر بها المحث على الشكل << متبوعا بمؤشر يومض (يظهر ويختفي) بصورة متكررة بحيث يتم كتابة الاوامر Commands الى يمين المحث ، ويعمل برنامجMATLAB على تحليل تلك البيانات ومدى مطابقة المدخلات للوظيفة المطلوبة منها . وفور الانتهاء من كتابة الامر والضغط على مفتاح Enter يتم الحصول على النتائج المنفذة ويتم عرضها في هذه النافذة .

يمكن فتح نافذة محرر الاوامر بشكل منفصل عن سطح برنامج MATLAB بالنقر على قائمة Desktop ثم القائمة الفرعية Desktop Layout واختيار command window only . كما في الشكل التالي :

| le Edit Debua | Desktop Window Help | | | |
|------------------|--------------------------------|------------------------|----------|---|
|) 😅 አ 🖻 | ແ ບດ ີ≣ ⊈ ? [| C: WATLAB7 work | • | 🗈 |
| nortcuts 🗷 How t | o Add 🛛 🗷 What's New | | | |
| To get sta | rted, select MATLAB Hel | o or Demos from the He | lp menu. | |
| - | | | - | |
| - I | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

φ

ولجعل النافذة ضمن نافذة سطح برنامجMATLAB نختار Default من خلال اختيار نفس القوائم المذكورة اعلاه وبهذا سوف تعود نافذة محرر الاوامر الى الوضع الافتراضي لها كما في الشكل التالي :

| A MATLAB | 7 | <u>.</u> <u>.</u> . | |
|-----------------------------------|--------------|---------------------|---|
| File Edit Debug Desktop Wind | ow Help | | |
| B B B B B B B B B B B B B B B B B | 🖲 🗹 🛛 🥐 📋 | C:\MATLAB7\work | ····· • • • • • • • • • • • • • • • • • |
| Shortcuts 🖪 How to Add 💽 What's | New | | |
| Current Directory - C:\MATLAB7\w | ork 🔻 🗙 | Command Window | × * |
| 🖻 😁 👪 😓 🛛 🐱 🔹 | | >> | |
| All Files 🛆 File Typ | e L | | |
| my last work Folder | e 📤 | | |
| my work Folder | — م | | |
| NEW RESEARCH Folder | ۲. | | |
| LUU.asv ASV Fi | י 9I י סו | | |
| In M-file | 0 U | | |
| 12.asv ASV Fi | اب م | | |
| T | • | | |
| Current Directory Workspace | | 1 | |
| Command History | × * | - | |
| ₽-% 01:55 18/06/11 | * | | |
| -d-6 | | | |
| d=6 | | | |
| 03:25 18/06/11 م –× | * | | |
| -616 | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| 🦇 Start | | | |

ÿ

مختبر برمجة

5. نافذة العمل :Workspace

ويتم فيها عرض اسماء جميع المتغيرات names وقيم هذه المتغيرات values ونوع المتغيرات class وحجم وابعاد هذه المتغيرات size التي تم استخدامها حاليا من قبل المستخدم الى حين اغلاق برنامج MATLAB ، ويمكن من خلالها اعادة تحرير وتعيين قيم هذه المتغيرات ، ولهذا فهي تعد بمثابة الذاكرة المؤقتة لبرنامج MATLAB، لاحظ الشكل



ويمكن التحكم في خصائص المتغيرات المسجلة في نافذة العمل وذلك بتنشيط نافذة العمل ثم اختيار الامر Choose Columns من قائمة View ووضع علامة صح بجانب الخيار المراد اظهاره . كما في الشكل التالي

| A MATLAB | |
|---|----------|
| File Edit View Graphics Debug Desktop Window Help | |
| Choose Columns V Name C:WATLAB7/work | <u> </u> |
| Shortcuts [Sort By Value | |
| Workspace ✓ Size z Com m and Window Image: Size Plane Size Plane Size Name ∠ Size Chass Size Size | × * |
| Current Directory Workspace | |
| Command History 🛛 🔻 🗙 | |
| B-% ρ 01:55 18/06/11 % -d-6 -d=6 B-% ρ 03:25 18/06/11 % -clc -a=5 -clc -clc -a=5 -clc | |
| 📣 Start | |

|--|

ł



فمثلا عند القيام بعملية جمع 2+3 في نافذة الاوامر سوف يتم خزن النتيجة في نافذة العمل كما في الشكل التالي :

| A MATLAB | |
|--|--------------------|
| File Edit Debug Desktop Window Help | |
| 🗋 😅 🐰 🐚 🛍 🗠 斗 🎁 💕 💡 🗔 (MATLAB7)w | vork 🗾 🗈 |
| Shortcuts 🗷 How to Add 💽 What's New | |
| Workspace 🛛 🛪 🗙 | Command Window 🛷 🛪 |
| 🐞 📑 💯 🏭 🎒 🎽 🔤 👻 Stack: Base 💌 | >> 2+3 |
| Name ∠ Size Class ⊞ ans 1x1 double | ans = |
| | 5 |
| | |
| Current Directory Workspace | |
| Command History 🛛 🛪 🗙 | |
| ⊟-% ৹ 01:55 18/06/11% | |
| | |
| □=% ≥ 03:25 18/06/11% | |
| -clc | |
| -a=5 | |
| | |
| | 1 |

وكذلك لدى ادخال قيم المتغيرات او المصفوفات فانه سوف يتم خزنها في نافذة العمل كل على حدة .

6. نافذة الدليل الحالى : Current Directory يتفذة الدليل الحالى : M- Files) كما في الشكل التالي :

| A MATLAB | | • / • • • | | |
|--------------------------|----------------|---------------|----------------|------------|
| File Edit View Debu | g Desktop Wind | low Help | | |
| D 🛩 🕺 🖿 🛍 | က က 🗍 🛱 🛃 | C:WATLAB7\w | ork | _ E |
| Shortcuts 🗷 How to Add | 🛃 What's New | | | |
| Current Directory - C:\M | ATLAB7\work | × \$ | Command Window | × 5 |
| 🖻 💣 👪 👼 😼 | • | | >> 2+3 | |
| All Files 🛆 | File Type | Last Modified | | |
| 🔂 a1.m | M-file | 🔺 11:03:43 من | ans = | |
| 🚡 createfigure.m | M-file | ط1:42:18 10/ | 5 | |
| 🛅 de.m | M-file | ▼/03:40:56 م | Ĭ | |
| | | F | >> | |
| Current Directory Works | pace | | | |
| Command History | | × * | | |
| 01:55 1 م∛-⊡ | 8/06/11% | | | |
| -d-6 | | | | |
| d=6 | | | | |
| 03:25 1 م≋-1 | 8/06/11% | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 2+3 | | | | |
| 📣 Start | | | P | |

كما يقوم الدليل الحالي بعرض مجلد العمل الحالي و هو الدليل الافتراضي الذي يتم حفظ ملفات البرنامج التنفيذية بداخله Work ويمكن تغيير المجلد الافتراضي بمجلد اخر بالضغط على مفتاح 📧 للذهاب الى المجلدات الاخرى او عمل مجلد جديد بالضغط على 🎁 .

7. نافذة تاريخ الاوامر السابقة : Command History

يتم تسجيل جميع الأوامر التي تم ادخالها في نافذة الأوامر Command Window في نافذة تسجيل الأوامر بالتاريخ والوقت ، حيث يمكن استرجاع هذه الأوامر فيما بعد لتنفيذها مرة اخرى في نافذة الأوامر . كما في الشكل التالي :

| Command History | |
|--|-----------|
| ⊡-% _२ 01:55 d-6 d=6 | 18/06/11% |
| | 18/06/11% |
| 04:13 م* | 18/06/11% |
| 04:15 ۾*- | 18/06/11% |
| └─prefdir | |
| 📣 Start | |

Ţ

8 شريط الحالة : Status Bar

يمثل حالة البرنامج فإما ان يكون جاهزا Ready لتنفيذ الاوامر التي يقوم المستخدم بإدخالها او يكون مشغول Busyبإجراء حسابات معينة.

9. قائمة ابدأ :<u>Start Menu</u>

تستخدم هذه القائمة للوصول الى التطبيق المراد تنفيذه ، وتستخدم هذه القائمة في المراحل المتقدمة من برنامج MATLAB، فهي تشبه قائمة Start الموجودة في نظام التشغيل WINDOWS كما في الشكل التالي :



ថ្វី

التحكم بنوافذ البرنامج تظهر بعض النوافذ المرتبطة بسطح مكتب برنامج MATLAB مثل Command History, Command Window and Workspace, أحد الوضعين التاليين :

Docked.1 🗖 حيث تكون النافذة غير قابلة للتحريك من مكانها(اي تكون ضمن سطح مكتب البرنامج) .

 2. Undocked حيث تكون النافذة قابلة للتحريك (اي تكون منفصلة عن سطح مكتب البرنامج ويمكن تعديل ابعادها).

ولجعل اي نافذة من النوافذ المذكورة سابقا عائمة Undocked نضغط على زر Undocked Command ولجعل اي نافذة من النوافذ المذكورة سابقا عائمة Window

10 - منقح البرامج Editor :- وهي نافذة رئيسية كورقة عمل لكتابة اوامر البرنامج منفصلة عن نافذة الاوامر .COMMAND WINDOW لاظهار منقح البرامج بعدة طرق كالتالي : 1- كتابة امر edit في نافذة الاوامر command window 2- من شريط القوائم اختار file -> new -> script 3- الضغط على مفتاح Ctrl+N 4- من شريط الادوات اختار الاداة بالشكل أورقة عمل فارغة .

انواع البيانات في برنامج MATLAB

MATLAB Data Types

انواع البيانات : تنقسم انواع البيانات التي يتعامل معها برنامج MATLAB الى ثلاثة انواع اساسية

1. بيانات عددية Numerical Data وتنقسم الى :

- قیم عددیة مفردة Scalars
- مصفوفات عددية Matrices
- متجهات Vectors او منظومات Arrays او كثيرات الحدودPolynomials .

2. بيانات رمزية Symbolic Data وتنقسم الى :

- قیم رمزیة مفردة Symbolic Scalars
- مصفوفات رمزية Symbolic Matrices

مختبر برمجة

ه منظومات رمزية Symbolic Arrays او كثيرات الحدود Polynomials .

3. السلاسل الحرفية (Character Arrays (Strings

.....

1- البيانات العددية Numerical Data

Scalars المتغيرات العددية المفردة Scalars

يتم تعريف قيمة عددية مفردة (وحيدة)Scalar في برنامج MATLAB من خلال كتابة اسم المتغير (الذي سنخزن فيه القيمة العددية) ، ثم علامة (=) ، ثم القيمة العددية المفردة . مثلا نكتب الامر a=3 داخل نافذة محرر الاوامر Command Window ثم نضغط على مفتاح enter . وهكذا بالنسبة لبقية المتغيرات ذات القيم المفردة كما مبين في المثال التالي :

Ţ

المصفوفات Matrix

المصفوفة عبارة عن مجموعة من الارقام تتكون من صفوف افقية واعمدة رأسية . يمكن تعريف مصفوفة عددية معينة من خلال كتابة اسم المتغير (الذي سنخزن فيه القيم العددية لعناصر المصفوفة) ثم علامة (=) ، ثم نفتح قوس مربع ايسر (]) ليتم ادخال قيم عناصر المصفوفة بكتابة عناصر الصف الاول ، ثم الثاني و هكذا ثم اغلق المصفوفة بقوس مربع ايسر (]) في $A = \begin{bmatrix} 1 & 3 \\ 6 & 4 \end{bmatrix}$

يتم كتابة عناصر الصف الاول ويتم الفصل بين كل عنصر من عناصر الصف الاول اما باستخدام علامة الفاصلة (,) Comma او بعمل مسافة Space بين كل عنصر والعنصر الذي يليه ، ويتم الفصل بين الصف الاول والصف الذي يليه باستخدام علامة الفاصلة المنقوطة (;) Semicolon او بالضغط على مفتاح Enter في لوحة المفاتيح بحيث يتم ادخال عناصر كل صف على سطر خاص به كما يلي :-

>> $A=[1 \ 3;6 \ 4]$ A = $1 \ 3$ $6 \ 4$ >> A=[1,3;6,4]A =

| $ \begin{array}{c} 1 & 3 \\ 6 & 4 \\ >> A=[1 & 3 \\ 6 & 4 \\ A = \\ 1 & 3 \\ 6 & 4 \\ >> A=[1,3 \\ 6,4] \\ A = \\ 1 & 3 \\ 6 & 4 \\ \end{array} $ Row Vectors نعيد العالة متجهات صفية ace of the other is a state on the state of the sta | | المرحلة الثالثة | مختبر برمجة | |
|--|---------------------------------|--|--|-----------------------------|
| $ \begin{array}{l} 6 & 4 \\ >> A=[1 & 3 \\ 6 & 4 \\ A= \\ 1 & 3 \\ 6 & 4 \\ A= \\ 1 & 3 \\ 6 & 4 \\ A= \\ 1 & 3 \\ 6 & 4 \\ \end{array} $ Row Vectors at a space of the error of the strength on the strength of the strengt of the strengt of the strengt of t | 1 3 | | | |
| >> A=[1 3 6 4] A = 1 3 6 4 > A=[1,3 6 4 >> A=[1,3 6 4 >> A= 1 3 6 4 Provide a state of the end of | 6 4 | | | |
| 6 4] A = 1 3 6 4 >> A=[1,3 6,4] A = 1 3 6 4 Row Vectors ناب الرقام توضع في صورة صف واحد وتسمى في هذه الحالة متجهات صغية عمل مصفوفة الحلية 4 و عود واحد وتسمى في هذه الحالة متحهات عمودية Column Vectors وبالتالي فيي تمثل مصفوفة الحلية ن يمكن تعريف المتجه الصفي من خلال كتابة اسم المتغير (الذي سنخزن فيه القيمة العدية) ثم علامة (=) ثم 2 معرد واحد وتسمى في هذه الحالة متحهات عمودية Column Vectors مع منعو غذه الحالة متحهات عمودية معاصر الذي المتجه الصغي من خلال كتابة اسم المتغير (الذي سنخزن فيه القيمة العدية) ثم علامة (=) ثم يه في المتجه العدية) ثم عناصر المتحب ، علما بنه ينم الفصل بين كل عنصر والعنصر الذي > A=[1 2 3 4 5] A = 1 2 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 2 3 4 5 = 1 2 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 2 3 > A=[1;2;3] A = 1 2 3 A = 1 2 3 3 A = 1 2 3 3 3 4 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 | >> A=[1 3 | | | |
| | 6 4] | | | |
| | A = 1 3 | | | |
| >> $A=[1,3$ 6,4] A = 1 1 36 $4Row Vectors žaisto a set let e trans is a set let h argelt out the first out of the first out out of the first out out of the first out of the first out of the first out of the first out out out out out out out out out ou$ | 6 4 | | | |
| 6,4] A = 1 3 a = 1 3 b 4 Row Vectors is average of the first argent on the list argent on the star of t | >> A=[1,3 | | | |
| $ \begin{array}{l} A = \\ 1 & 3 \\ 6 & 4 \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{ident} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} \operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l} & \underbrace{\operatorname{Nectors} S}_{6 & 4} \end{array} \\ \end{array} \\ \end{array} \\ \begin{array}{l}$ | 6,4] | | | |
| Nectors أو 4 Nectors أو 4 New Vectors مع مجموعة من الأرقاء توضع في صورة صف واحد وتسمى في هذه الحالة متجهات صفية عينائ مصفوفة احلاية مع مجموعة من الأرقاء توضع في صورة صف واحد وتسمى في هذه الحالة متجهات عمودية Column Vectors وبالتالي فيي تمثل مصفوفة احلاية بين عن عرف مع مور واحد وتسمى في هذه الحالة متجهات عمودية Column Vectors وبالتالي فيي تمثل مصفوفة احلاية متجهات عمودية وحمد الخوب الذي منخزن فيه القيمة العددية) ثم علامة (=) ثم عناصر والمتصر الذي ليت في المتجه الصفي من خلال كتابة اسم المتغير (الذي سنخزن فيه القيمة العددية) ثم علامة (=) ثم عناصر فتح قوس مربع ايس (]) ثم نخل قيم عناصر المتجه ، علما بانه بين كل عنصر والمتصر الذي المتحبة ، عناق المتجه بقوس مربع ايس (]) ثم نخل في عناصر المتجه ، علما بانه بين كا عنصر المتجه بقوس مربع ايس (]) كما يلي : Na=[1 2 3 4 5] A = 1 2 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 2 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 2 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 3 4 5 2 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 3 4 5 3 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 | A = 1 2 | | | |
| Nettors المتجهات صغية من الارقام توضع في صورة صف واحد وتسمى في هذه الحالة متجهات صغية متعل مصفوفة احادية هي محموعة من الارقام توضع في صورة صف واحد وتسمى في هذه الحالة متجهات عمودية وتسمى في هذه الحالة متجهات عمودية Column Vectors وبالتالى فهي تمثل مصفوفة احادية فتح قوس مربع ايسر (]) ثم ندخل قيم عناصر المتجه ، علما بانه يتم الفصل بين كل عنصر والعنصر الذي لبيه في المتجه الم بيسر (]) ثم ندخل قيم عناصر المتجه ، علما بانه يتم الفصل بين كل عنصر والعنصر الذي بليه في المتجه المسيقة معربي (الذي سنخزن فيه القيمة العدية) ثم علامة () ثم علامة () ثم علامة () ثم ندخل قيم عناصر المتجه ، علما بانه يتم الفصل بين كل عنصر والعنصر الذي الذي الذي سنخزن فيه القيمة العدية) ثم علامة () ثم علامة () ثم علامة () ثم حمو الغنصر الذي الذي الذي المتجه الفي من داخل عناصر المتجه ، علما بانه يتم الفصل بين كل عنصر والعنصر الذي | 1 3 6 4 | | | |
| Row Vectors في مجموعة من الارقام توضع في صورة صف واحد وتسمى في هذه الحالة متجهات صفية تحصيفة الحدية و عمود واحد وتسمى في هذه الحالة متجهات عمودية column Vectors وبالتالي فهي تمثل مصفوفة احادية و عمود مربع المتجه الصفي من خلال كتابة اسم المتغير (الذي سنخزن فيه القيمة العددية) ثم علامة (=) ثم فتح قوس مربع ايسر (]) ثم ندخل قيم عناصر المتجه ، علما بانه يتم الفصل بين كل عنصر والعنصر الذي ليه في المتجه الم بمسافة Space او فاصلة () Comma من لوحة المفاتيح ، وبعد الانتهاء من ادخال عناصر ليه في المتجه الم بمسافة Space او فاصلة () كما يلي : > A=[1 2 3 4 5] A = 1 2 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 2 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 2 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 3 4 5 > A=[1,2,3,4,5] A = 1 2 3 4 5 = 1 0 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 | 0 | | تجهات Vectors | الم |
| و عمود واحد وتسمى في هذه الحالة متجهات عمودية Column Vectors وبالتالي فهي تمثل مصفوفة احادية . يمكن تعريف المتجه الصفي من خلال كتابة اسم المتغير (الذي سنخزن فيه القيمة العددية) ثم علامة (=) ثم فقتح قوس مربع ايسر (]) ثم ندخل قيم عناصر المتجه ، علما بانه يتم الفصل بين كل عنصر والعنصر الذي لبه في المتجه اما بمسافة Space او فاصلة (.)mma() من لوحة المفاتيح ، وبعد الانتهاء من ادخال عناصر لبه في المتجه اما بمسافة Space او فاصلة (.) كما يلي : $> A=[1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5]$ $A = 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ > A=[1,2,3,4,5] $A = 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ > A=[1,2,3,4,5] $A = 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ > A=[1,2,3,4,5] $A = 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ > A=[1,2,3,4,5] $A = 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ $= 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ $= 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ $= 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ > A=[1,2,3,4,5] $A = 1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ $= 3 \ 4 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5 \ 5$ | Row Vectors | . وتسمى في هذه الحالة متجهات صفية ر | من الارقام توضع في صورة صف واد | هي مجمو د |
| . يمكن تعريف المتجه الصفي من خلال كثابة اسم المتغير (الذي سنخزن فيه القيمة العددية) ثم علامة (=) ثم فتح قوس مربع إيس (]) ثم ندخل قيم عناصر المتجه ، علما بانه يتم الفصل بين كل عنصر والعنصر الذي لبه في المتجه اما بمسافة Space او فاصلة (.)Comma من لوحة المفاتيح ، وبعد الانتهاء من ادخال عناصر لمتجه ، نغلق المتجه بقوس مربع ايمن ([) كما يلي : A = 1 2 3 4 5 A = 1 2 3 5 4 5 A = 1 2 3 5 4 5 5 A = 1 2 3 5 4 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 | ، مصفوفة احادية | Column Vectors وبالتالي فهي تمثل | احد وتسمى في هذه الحالة متجهات عمودية | او عمود و ا |
| للعنج فرس مربع المدر () لم تدكل قبم عناصر المنجة ، علما باله يلم المصل بين كل علصر والعلصر الذي بليه في المنجه اما بمسافة Space او فاصلة (.)Comma من لوحة المفاتيح ، وبعد الانتهاء من ادخال عناصر لمتجه ، نغلق المتجه بقوس مربع ايمن ([) كما يلي : A = $1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ A = $1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ A = $1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ A = $1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5$ Semicolon (;) ما المتجهات المعودية فانه كما في الطريقة اعلاه يتم تعريف المتجه العمودي باستثناء طريقة الفصل بين عناصر المتجه فيتم الفصل بين كل عنصرين باستخدام علامة الفاصلة المنقوطة (;) Semicolon (و بالضغط على مفتاح Enter في لوحة المفاتيح كما يلي : A = $1 \ 2 \ 3$ A = 3 = A = $1 \ 2 \ 3$ A = A = $1 \ 3$ A = A = $1 \ 3$ A = A | ثم علامة (=) ثم المن الذي | نغير (الذي سنخزن فيه القيمة العددية) ذ | يف المتجه الصفي من خلال كتابة اسم الم المسلم المسلم الم | ِ يمكن تعر |
| $ = A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 & 5 \\ A = & 1 & 2 & 3 \\$ | ر والعنصر الذي ن ادخال عناصد | جه ، علما بانه يتم الفصل بين كل عنصر Co من أو حة المفاتده ، و يعد الانتهاء مر | مربع ايس () ثم تدخل قيم عناصر المد حد اما بمسافة Snace أو فاصلة ()mma | يفتح فوس، |
| >> A=[1 2 3 4 5] A = 1 2 3 4 5 >> A=[1,2,3,4,5] A = 1 2 3 4 5 initial dugas liber by the second state of the second sta | ل (<u>المال</u> | | لق المتجه بقوس مربع ايمن ([) كما يلي : | يبي في المد المتجه ، نغا |
| >> $A=[1 \ 2 \ 3 \ 4 \ 5]$ A = 1 2 3 4 5 >> $A=[1,2,3,4,5]$ A = 1 2 3 4 5 a = 1 2 3 4 5 semicolon (;) Semicolon (;) variable and the set of the s | >> A_[1 2] | 2 4 51 | | |
| $\begin{array}{c} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ >> A = [1,2,3,4,5] \\ A = & & & \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ a = & & & \\ 1 & a \\ a = & & & \\ a = & & \\ 1 & & \\ 2 & & \\ 3 \\ >> A = [1;2;3] \\ A = & & \\ 1 & & \\ 2 & & \\ 3 \\ A = & & \\ 1 & & \\ 2 & & \\ 3 \\ A = & & \\ 1 & & \\ 2 & & \\ 3 \\ A = & & \\ 1 & & \\ 2 & & \\ 3 \\ A = & & \\ 1 & & \\ 2 & & \\ 3 \\ A = & & \\ 1 & & \\ 2 & & \\ 3 \\ A = & & \\ 1 & & \\ 2 & & \\ 3 \\ \end{array}$ | $\Rightarrow A = [1 2 . A =]$ | 5 4 5] | | |
| >> A=[1,2,3,4,5] A = 1 2 3 4 5 ناما المتجهات العمودي باستثناء طريقة الفصل بين عناصر المتجه فيتم الفصل بين كل عنصرين باستخدام علامة الفاصلة المنقوطة (;) Semicolon (;) عناصر المتجه فيتم الفصل بين كل عنصرين باستخدام علامة الفاصلة المنقوطة (;) A=[1;2;3] A = 1 2 3 4 = 1 2 3 4 = 1 2 3 A = 1 2 3 A = 1 2 3 A = 1 2 3 A = | 1 2 3 | 3 4 5 | | |
| A = 1 2 3 4 5 ما المتجهات العمودي باستثناء طريقة الفصل بين عناصر المتجه فيتم الفصل بين كل عنصرين باستخدام علامة الفاصلة المنقوطة (;) Semicolon (;) عالى مفتاح Enter في لوحة المفاتيح كما يلي : >> A=[1;2;3] A = 1 2 3 >> A=[1 2 3 >> A=[1 2 3 >> A=[1 2 3 >> A=[1 2 3 | >> A=[1,2,3 | ,4,5] | | |
| 1 2 3 4 5 1 2 3 المتجهات العمودي باستثناء طريقة الفصل بين 2 عناصر المتجه فيتم الفصل بين كل عنصرين باستخدام علامة الفاصلة المنقوطة (;) Semicolon (;) 2 على مفتاح Enter في لوحة المفاتيح كما يلي : 3 >> A=[1;2;3] A = 1 2 3 >> A=[1 2 3 >> A=[1 3 A = 1 2 3 >> A=[1 3 >> A=[1 3 3 | A = | | | |
| لله المعبها المعروب الله المعروبي الله المعروبي بالمسار المتجه فيتم الفصل بين كل عنصرين باستخدام علامة الفاصلة المنقوطة (;) Semicolon او بالضغط على مفتاح Enter في لوحة المفاتيح كما يلي : >> A=[1;2;3] A = 1 2 3 >> A=[1 2 3] A = 1 2 3 | د 2 I رقة الفصل درن | تعتقديف المتحلة العمدي باستثناء طر | ت الحمودية فانه كول في الطريقة إعلام | اما المتحما |
| >> A=[1;2;3] A = 1 2 3 >> A=[1 2 3] A = 1 2 3] A = 1 2 3 | ریب (مسلس بین Ser او بالضغط | يم صريف المنب المنقوطة (:) nicolon | تجه فيتم الفصل بين كل عنصرين باستخدا. | عناصر الم |
| >> A=[1;2;3] A = 1 2 3 >> A=[1 2 3] A = 1 2 3 | - | | Enter في لوحة المفاتيح كما يلي : | على مفتاح |
| $A = 1 \\ 2 \\ 3 \\ >> A = [1 \\ 2 \\ 3] \\ A = 1 \\ 2 \\ 3 \\ 3$ | >> A=[1;2;3] |] | | |
| $ \begin{array}{c} 1 \\ 2 \\ 3 \\ >> A = [1 \\ 2 \\ 3] \\ A = \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} $ | A = 1 | | | |
| $3 \\ >> A = [1 \\ 2 \\ 3] \\ A = \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{bmatrix}$ | 1 2 | | | |
| >> A=[1 2 3] A = 1 2 3 | 3 | | | |
| $ \begin{array}{c} 2 \\ 3] \\ A = \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} $ | >> A=[1 | | | |
| $ \begin{array}{c} 3 \\ A = \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{array} $ | 2 | | | |
| $\begin{array}{c} \mathbf{A} = \\ 1 \\ 2 \\ 3 \end{array}$ | 3] | | | |
| 2 3 | л –] | | | |
| 3 | 2 | | | |
| | 3 | | | |
| | | | | |

مختبر برمجة

2- البيانات الرمزية Symbolic Data

Symbolic Scalars القيم الرمزية المفردة

السلاسل الحرفية هي مجموعة من الحروف النصية والارقام والرموز التي يتعامل معها برنامج MATLAB على انها حروف نصية في حالة اذا كانت القيمة المفردة سلسلة حرفية stringفانه يمكن تعريفها من خلال كتابة اسم المتغير (الذي سنخزن فيه السلسلة الحرفية) ثم علامة (=) ثم نكتب الدالة sym ونضع القيمة المفردة بين اقواس صغيرة بداخلها علامتي اقتباس مفردة single quotations mark ، كما هو موضح في الامثلة التالية :

>> D=sym('K') D = K >> E=sym('X')+sym('Y') E = X+Y >> H=sym'welcome in MATLAB programming' H = welcome in MATLAB programming

المصفوفات الرمزية Symbolic Matrices

يعرف برنامج MATLAB المصفوفة مع الفصل بين كل رمز والرمز الذي يليه بمسافة MATLAB ، ثم نكتب متبوعا بالرموز المستخدمة في المصفوفة مع الفصل بين كل رمز والرمز الذي يليه بمسافة space ، ثم نكتب اسم المتغير متبوعا بعلامة (=) ، ثم نفتح قوس مربع ايسر (]) ثم ندخل عناصر المصفوفة الرمزية ويتم الفصل بين كل رمز والرمز الذي يليه بمسافة Space ، ثم نكتب اسم المتغير متبوعا بعلامة (=) ، ثم نفتح قوس مربع ايسر (]) ثم ندخل عناصر المصفوفة الرمزية ويتم الفصل بين كل رمز والرمز الذي يليه بمسافة space ، ثم نكتب اسم المتغير متبوعا بعلامة (=) ، ثم نفتح قوس مربع ايسر (]) ثم ندخل عناصر المصفوفة الرمزية ويتم وبعد الانتياء من الخاص والعنصر الذي يليه في المصفوفة اما باستخدام Space او فاصلة Space (,) ، وبعد الانتهاء من ادخال عناصر الصف الاول ، قم بإدخال عناصر الصف الثاني بحيث يتم الفصل بين كل صف والصف الذي يليه بعلامة المنقوطة Space (;) ، وبعد الانتهاء من ادخال عناصر المصفوفة قم بغلق عناصر المصفوفة قم بغلق عناصر المصفوفة والمعن المعام المعنوبي في عنصر المصفوفة قم والعنصر المصفوفة والول ، قم بإدخال عناصر الصف الثاني بحيث يتم الفصل بين كل صف والصف الذي يليه عناصر المصفوفة قم والمعال المعام المعنوبي والمعال بين كل معن والعنصر المعام المعام المعام الول ، قم بإدخال عناصر الصف الثاني بحيث يتم الفصل بين كل صف والصف الذي يليه بعلامة المنقوطة space (;) ، وبعد الانتهاء من ادخال عناصر المصفوفة قم والصف الذي يليه بعلامة الفاصلة المنقوطة space (;) ، كما هو موضح في الامثلة التالية :-

>> % Some Examples of Symbolic Matrices Defining
>>syms x z y
>> M1=[3*x 5*z;7*y 9*x]
M1 =
[3*x, 5*z]
[7*y, 9*x]
>> M2=[x 3*y -4*z; z5*x -2*y]
M2 =
[x, 3*y, -4*z]
[z, 5*x, -2*y]
>> M3=[3/(x+y) 2*y z/x;x-y (y+z)/3 3*y-z]
M3 =
[3/(x+y), 2*y, z/x]

مختبر برمجة

x - y, y/3 + z/3, 3*y - z]

ł

[

انواع المتغيرات في برنامج MATLAB

1. متغيرات مسبقة التعريف في البرنامج Variables (Predefined) 1

هي مجموعة من الثوابت constants والقيم الخاصة special values المحجوزة في البرنامج حيث تأتي معرفة تلقائيا في بنية البرنامج الداخلية ويمكن استخدامها مباشرة دون ان يتم تعريفها.

| هو المتغير الافتراضي لأي ناتج عملية حسابية فيبرنامج MATLAB عند عدم اعطاء اسم | |
|---|------|
| المعين للعيمة التاليب-المار >> 5+3 | |
| ans = | |
| 8 | ans |
| يقوم البرنامج تلقائيا بخزن ناتج عملية الجمع في المتغير ansلأننا لم نعرف اسم متغير لناتج هذه العملية الحسابية . | |
| هي النسبة الثابتة $\pi = 22/7$ و تعر ف في البر نامج على الشكل التالي : | |
| >> pi | D' |
| ans = | P1 |
| 3.1416 | |
| يعبر عن قيم اللانهاية oinfinity الناتجة من القسمة على صفر | |
| >> 1/0 | Inf |
| ans = | 1111 |
| Inf | |
| تعبر عن القيمة التي ليست رقم ، وهي اختصار جملة Not a Number وقد تنتج عندما تكون | |
| قيمة الناتج يساوي (0/0) او لتعبر عن ان المعلومات مفقودة ، او غير متوفرة ، والذي قد يكون | |
| سببه فشل البرنامج في الحساب . | |
| >> 0/0 | NaN |
| Warning: Divided by zero. | |
| ans = | |
| NaN | |
| يتم استخدام احد هذين الرمزين عند تعريف الاعداد المركبة (المعقدة) فهما يمثلان الجزء | |
| التخيلي للاعداد المركبة حيث يتم استخدامهم على الشكل التالي : | |
| >> 3+4*i | i i |
| ans = | т,ј |
| 3.0000 + 4.0000i | |
| >> 3+4*j | |

مختبر برمجة

| ans = 3.0000 + 4.0000i | مع ملاحظة ان كلا الرمزين يمثلان العدد المركب $1-$ | |
|---------------------------|--|---------|
| تستخدم في بعض التطبيقات | هي قيمة متناهية في الصغر يطلق عليها ايبسلون Epsilon الرياضية الخاصة وتساوي (52-)^2 ، وتعرف بالشكل التالي :- | العدد |
| >>eps | | الطبيعي |
| ans= 2.2204e -016 | | (€) |

2. متغيرات تعرف بواسطة المستخدمVariables Defined By Users

و هي المتغيرات التي يقوم المستخدم بتعريفها بإعطائها قيمة عددية او نصية ،وسيتعرف البرنامج على نوع هذه المتغيرات دون تحديده كما ذكرنا سابقا ، ويتم تسمية المتغير في برنامج MATLAB ضمن شروط معينة .

شروط تسمية المتغيرات داخل برنامج Matlab:-

1. يجب ان يبدأ اسم المتغير بحرف وليس برقم او برمز فمثلا لا يمكن كتابة اسم المتغير على الشكل =1
 5 وبدلا من ذلك يمكننا كتابة اسم المتغير على الشكل 5=a1 .

2. لا يمكن ان يحتوي اسم المتغير على مسافة (فراغ)، فمثلالا يمكن كتابة اسم المتغير على الشكل a val وبدلا من ذلك يمكن استخدام علامة الشرطة السفلية Underscore(_) على الشكل a_val.

3. يجب ان لايحتوي أسم المتغير على بعض الرموز الخاصة مثل ,<,>,(),[],!,/,,-,+,*,%,?,^,@,#.
 4. يجب ان لا يأخذاسم المتغير اسم امر او دالة محجوزة في برنامج MATLAB،فمثلالا يمكن تسمية المتغير fi لان هذا الاسم من الكلمات المحجوزة keywords او الكلمات المفتاحية keywords داخل البنغة ،ولكن يمكن استخدام كلمات شبيهة لها من خلال دمج ارقام معها مثل if او جعل اول حرف منها كبيرا capital مثل as a construct وهذه قائمة ببعض الكلمات المحجوزة داخل البرنامج if او الكلمات المفتاحية capital داخل اللغة ،ولكن يمكن استخدام كلمات المحجوزة داخل البرنامج if او جعل اول حرف منها كبيرا اللغة ،ولكن يمكن استخدام كلمات الكلمات المحجوزة داخل البرنامج

if elseif else end for while break continue return switch case otherwise try catch function global persistent بتم التعرف على قائمة الكلمات المحجوزة في برنامج MATLAB كتابة الأمر iskeyword

يتم التعرف على قائمة الكلمات المحجوزة في برنامج MATLABبكتابة الامر iskeyword في نافذة الاوامر command window كما يلي :

>>iskeyword ans = 'break' 'case' 'catch' 'classdef' 'continue' 'else' 'elseif' 'end' 'for' 'function' 'global' 'if' 'otherwise'

مختبر برمجة

'parfor' 'persistent' 'return' 'spmd' 'switch' 'try' 'while'

ÿ

5. يجب ان لا يزيد عدد الاحرف التي يتكون منها اسم المتغير عن 63 حرف وسيهمل اي رمز يزيد عن 63 حرف .

6. برنامج MATLAB حساس لحالة الاحرف case sensitive حيث يميز بين الاحرف الكبيرة MATLAB. والاحرف الصغيرة MATLAB ،فمثلا عند القيام بتسمية متغير بالاسم a فان برنامج MATLAB يتعامل معه على ان له قيمة مختلف عن المتغير A .

• كيفية اجراء العمليات الرياضية فى برنامج MATLAB:-

الجدول التالي يبين كيفية اجراء العمليات الحسابية (الرفع الى الاس ، الضرب ، القسمة ،الباقي من القسمة ، ،الجمع ، الطرح) .

| الامثلة | العمليات الرياضية | الرمز في برنامج MATLAB |
|-----------------|----------------------------|---------------------------|
| 2^8 | الرفع الى القوة او الاس | ^ |
| 6*3.14 | الضرب | * |
| 19.54/7 | القسمة | / |
| 7\19.54=19.54/7 | القسمة العكسية | / |
| 16%5 | باقي القسمة | Rem,mod |
| 3+22 | الجمع | + |
| 54.4-16.5 | الطرح | - |

MATLAB اسبقيات (أولوية) العمليات الرياضية في برنامج MATLAB:-

1- الاقواس .

2- الرفع الي القوة .

3- الضرب والقسمة.

4- الجمع والطرح.

ملاحظة :- تحسب العمليات الرياضية من اليسار الى اليمين التي تحتوي على نفس الاسبقية . (8 - 15.7) * (22 + 3)

(3)

المرحلة الثالثة مختبر برمجة ans= 192.5 Ex:->>3 + 22 * 15.7 - 8 (1)(2)(3) ans= 340.4 الملاحظات :-1. عند وضع علامة الفاصلة المنقوطة semicolon (;) في نهاية اي من الاوامر (المدخلات) السابقة فسوف يتم تنفيذ الامر دون اظهار الناتج . لاحظ الفرق في المثال التالي : >> a=4+5a =9 >> a=4+5;>> اثناء كتابة البرنامج قد يحتاج المبرمج الى اضافة تعليق ليشرح سطر او جزء معين من الفقرات البرمجية للبرنامج ، او قد يحتاج الى تعطيل تنفيذ بعض الاوامر بصورة مؤقَّتة بدلا من حذفها او اعادة كتابتها مرة اخرى ، وفي برنامج MATLAB تستخدم علامة النسبة المئوية % ثم يتم كتابة التعليق بعد العلامة مباشرة او تستخدم نفس العلامة قبل الامر المراد تعطيل تنفيذه كما يلى : >> % summation process >> a=4+5 a = 9 عند كتابة نفس الامر السابق بالشكل >> % a = 4 + 5فلا يتم تنفيذ الامر لأنه متبوع بالرمز %. 3. يمكن استدعاء متغير ومعرفة قيمته بعد ان تم ادخاله في البرنامج وذلك من خلال كتابة المتغير فقط والضغط. على مفتاح enter كما يلى : >> a a = 5

: command window workspace بعض دوال التحكم فى نافذتى command window workspace :

ş

يمكن تلخيص دوال التحكم في نافذتي workspace, command window وتنظيمها في الجدول التالي :

| Operation | Function |
|---|-----------|
| مسح جميع محتويات نافذة command window فقط دون مسحها من نافذة workspace | Clc |
| مسح جميع محتويات نافذة workspace المتضمنة جميع المتغيرات التي تم استخدامها في | Clear |
| البرنامج | |
| مسح المتغيرات a b c فقط من نافذة workspace | clear a b |
| | c |
| مسح جميع المتغير ات الموجودة في نافذة workspace والتي تبدأ بحرف a | clear a* |
| عرض محتويات نافذة workspace والمتضمنة جميع المتغيرات التي تم استخدامها في | Who |
| البرنامج | |
| عرض محتويات نافذة workspace بالتفصيل (الاسم ،الابعاد ، الحجم ،النوع) | Whos |
| حفظ جميع محتويات نافذة workspace في الملف الافتر اضيmatlab.mat | Save |

ملفات M النصية

Script M – Files

ملفات Script Files التي يعمل عليها برنامج Script Files التي يعمل عليها برنامج <u>M – Files</u> كوسيلة لإدخال الاوامر والرموز البرمجية ، حيث يتم تحرير اوامر البرنامج في ملف نصي Script File (يسمى هذا الملف "M-File").

انشاء ملف M - File جديد:-

هناك ثلاث طرق لإنشاء ملف جديد لكتابة برنامج MATLABهي: -الطريقة الأولى: -من قائمة File اختر الأمر New حيث تظهر قائمة فرعية اختر منها الأمر Script في

برنامج MATLAB 2010 ، أو الأمر M-File في7 MATLAB كما في الشكل التالي: -

| 📣 M | IATLAB | 7.10.0 (R2 | 2010a) | | | | |
|------|---|------------|----------|---------|-----------------------------|-------------|--------|
| File | Edit | Debug | Parallel | Desktop | N | /indow Help | |
| | New | | | | Þ | Script | Ctrl+N |
| | Open | | | Ctrl+0 | o | Function | |
| | Close (| Command | Window | Ctrl+V | N | Class | |
| | Import Data Save Workspace As Set Path Preferences | | Ctrl+S | 5 | Figure Variable Madal | | |
| | | | | | GUI Deployment Project | | |
| | Page S | etup | | Chill I | , | | |
| | Print Se | election | | Ctri+F | | | |



>> edit

وباتباع احدى الطرق الثلاثة السابقة سوف تظهر نافذة جديدة ،تأخذ الشكل التالي :-

| 🖻 Editor - Untitled3 | |
|------------------------|---------------------|
| File Edit Text Go Cell | Tools Debug » 🍽 🗖 🗙 |
| : 🛅 😂 🔜 👗 🐂 🛍 🤊 🤇 | 🎽 🔁 • 💽 • 💌 🔹 💽 🔹 |
| | l.1 × ‰ ‰ 0 |
| 1 | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| script | Ln 1 Col 1 OVR |

سوف يحدد برنامج MATLAB اسما افتراضيا لهذا الملف هو Untitled و عند حفظ هذا الملف يعمل برنامج MATLAB على اضافة الامتداد (m .*) الى اسم هذا الملف .

شروط حفظ ملف M-File :-

 یجب ان یبدأ اسم الملف بحرف ولیس برقم او برمز فمثلا لا یمکن کتابة اسم الملف على الشکل test.m وبدلا من ذلك يمكننا اسم الملف على الشكل.test1.m

MATLAB يجب ان لا يسمى اسم الملف على اسم امرا معروفا او دالة مبنية داخل برنامج MATLAB فمثلا لا يمكن تسمية الملف بالكلمة if لان هذا الاسم يمثل احدى الدوال الداخلية Built in functions البرنامج.

Ţ

- (2) يجب ان لا يحتوي اسم الملف على مسافات فاصلة Space فمثلا لا يمكن كتابة اسم الملف على مسافات فاصلة على الشكل التالي under (_) under (_) على الشكل التالي test a (_). escore على الشكل التالي test_a .
- 4) يجب ان لا يحتوي اسم الملف على بعض الرموز الخاصة مثل * ، / ، / ، ! ، ؟ باستثناء علامة الشارحة التحتية (_) under score حيث يمكن استخدامها سابقا

-: M – File حفظ ملف

يحفظ ملف برنامج MATLAB المكتوب في صفحة منقح البرامج Editor باتباع احدى الطريقتين التالية :-

الطريقة الاولى :- اذهب الى القائمة File اختر منها امر الحفظ Save او اضغط على مفتاحي Ctrl+S من لوحة المفاتيح Save As ايضا من قائمة File لحفظ نسخة اخرى من الملف ، او اختر امر حفظ الكم Save As الموجود ضمن قائمة File لحفظ جميع الملفات المفتوحة حاليا كما في الشكل التالي :-

| 🖻 C | :\Users\user\Documents\MATLAB\progra | am1.m* | |
|------|---------------------------------------|---------|------------------------|
| File | Edit Text Go Cell Tools De | ebug De | esktop Window Help 🏻 🏻 |
| | New | + | 🗰 🎪 🕨 - 🖨 🐮 📹 🖷 🚽 » |
| | Open | Ctrl+0 | 0 |
| | Open Selection | Ctrl+D | ILATE HE NUMBER CONCE |
| | Close program1.m* | Ctrl+W | |
| | Save | Ctrl+S | ONSTANT |
| | Save Ar | Cuito | |
| | Save All | | |
| | Save File and Publish program1 m | | |
| | Publish Configuration for program1.m | | |
| | r abiliti comgatation foi programitim | | |
| | Source Control | ×. | |
| | Import Data | | ntration N') |
| | Save Workspace As | | |
| | Set Path | | |
| | Preferences | | |
| | | | 4 |
| l | Page Setup | | Ln 6 Col 36 OVR |
| | Print | Ctrl+D | |

الطرقة الثانية :- اضغط على ايقونة امر الحفظ 屋 Save الموجودة في شريط الادوات Tool Bar ، كما في الشكل التالي :-

| | | | المرحلة الثالثة | | | | | مختبر برمجة | | | | | | |
|-------------|----------|--------|-----------------|--------|----------|----------|----|-------------|--------|------|---|---|---|---|
| 📝 C:\ | \Users\u | iser\D | ocume | nts\MA | \TLAB\pr | ogram1.r | n* | | | | | | × | |
| File | Edit | Text | Go | Cell | Tools | Debug | De | sktop | Window | Help | , | | | ъ |
| : 🎦 | 6 | * | h (| 9 | e 🍯 | 1 - 1 | М | + + | fo; 돈 | - 🖻 | * | • | - | » |
| ; += : : | Ç= | Save | + | ÷ | 1.1 | × % | »% | 0 | | | | | | |

Ţ

Save وعند حفظ ملف M - File المتضمن كود البرنامج باستخدام اي من الطرق السابقة يظهر مربع الحوار file as file as لاختيار مسار حفظ الملف M - File (حيث ان المسار الافتراضي لحفظ جميع انواع ملفات البرنامج هو file as هو MATLAB\WORK) ، كما في الشكل التالي :-

| 📝 Save | | | | | × | | | | |
|---------------|--|----------|---|----------------------|--------|--|--|--|--|
| Save in: | NORK | | • | ← 🗈 💣 🎟▼ | | | | | |
| C. | Name | * | | Date modified | Туре | | | | |
| Recent Places | 慉 program1 | | | ۸:٤٩ ص ۲۰۱۱/۱۰/۱۰ ۲۰ | MATLAB | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Desktop | | | | | | | | | |
| Libraries | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| Computer | | | | | | | | | |
| Network | | | | | | | | | |
| | < | | | | | | | | |
| | File name: | program1 | | - | Save | | | | |
| | Save as type: MATLAB files (*.m) Cancel | | | | | | | | |

اكتب اسم الملف المراد حفظه في حقل File name ، مع مراعاة شروط اختيار اسم الملف السابق ذكرها ، كما نلاحظ ان الملف المحفوظ يأخذ الامتداد (m.*).

تشغيل البرنامج :-

يتم تشغيل برنامج MATLAB المكتوب داخل ملف M – File باتباع احدى الطرق الثلاثة التالية :-الطريقة الاولى :- اضغط على ايقونة زر التشغيل الاس الموجودة في شريط الادوات Tool Bar في نافذة منقح البرامج Editor ، كما موضح في الشكل التالي :-



ÿ

الطريقة الثانية :- اذهب الى القائمة Debug اختر الامر Run file_name او اضغط على المفتاح F5 من لوحة المفاتيح Keyboard مباشرة ، كما في الشكل التالي :-

| C:\Users\user\Documents\MATLAB\WORK\program1.m | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------------|----------|-------------|----------------|----------|-----|-----------------------------------|------------|------|------------|-------|------|-------|-------|-----|
| File | Edi | t Text | Go | Cell | Tools | Deb | ug | Desktop | ١ | Window | He | lp | | 3 | ч |
| : * | 1 🖻 | 3 | h (| 9 | ୯ 🛛 🗟 | ✓ | Оре | n Files wh | nen | Debugg | ging | | | 3 | » |
| + | Ç <mark>≡</mark> | - 1.0 | + | ÷ | 1.1 | | Step | | | | | | F10 | | |
| 1 | | % TH | IS PF | ROGE | ERAM | | Step | In | | | | | F11 | | |
| 2 | | % AT | MOS | PHE | RE (N) | | Step | Out | | | | | Shift | +F11 | |
| 3 | | % R I | S TH | E UN | IVERS | | Run | program | L.m | n | | | F5 | | |
| 4 | | % A I | SAV | OGA | DRO ' | | Run | Configura | atio | on for pr | ogran | n1.m | | • | |
| 5 | | % KB | IS B | | (MAN | | Go Until Cursor | | | | | | | | |
| 6 | | % P K | 551/ | | | | - | | | • • | | | | | |
| 7 | | % I K | SIEP | NPE | RATUR | | Set/ | Clear Brea | ikp | oint | | | F12 | | |
| 8 | _ | R=.83 | 31;)22a | n n. | | | Set/Modify Conditional Breakpoint | | | | | | - | - | |
| 9 | _ | A=0.0 | JZZE- | 23, | | | Enal | ole/Disabl | e B | reakpoi | nt | | | | |
| 110 | _ | ND-F | CA, | lata t | ho nun | | Clea | r Breakpo | int | s in All F | iles | | | | |
| 112 | _ | n-inn | ut ('ni | iale i imbo | ne nun | | Stop | if Errors/ | Wa | rnings | | | | - | - |
| 12 | - 0 | ∃for i= | 1.n | annoe | 1 01 516 | | | | | | | | 01.10 | | |
| 14 | | disi | n/[('st | ate') | num2s | man | Exit | Debug Mo | ode | 2 | | | Shift | +F5 | |
| | | | | III | | | | | | | | | | • | |
| | | | | | script | | | | | Ln | 6 | Col | 36 | OVR . | .:: |

الطريقة الثالثة :- تستخدم هذه الطريق لتشغيل اي ملف برنامج MATLAB مباشرة من نافذة الاوامر Command Window بكتابة اسم الملف في نافذة الاوامر دون الحاجة لفتح نافذة محرر البرامج Editor كما في الشكل التالي :-

| 📣 Co | mmano | d Window | | | | |
|----------------------|-------|----------|---------|--------|------|---------|
| File | Edit | Debug | Desktop | Window | Help | لا ا |
| $f_{\frac{x}{2}} >>$ | file | e_name | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | OVP |
| | | | | | | OVR |

فتح ملف M – File سبق حفظه : -

تستخدم احدى الطرق الثلاثة التالية لفتح open ملف برنامج MATLAB (M – File) سبق حفظه :-الطريقة الاولى :- اذهب الى القائمة File اختر امر الفتح Open من نافذة سطح مكتب برنامج MATLAB Desktop او من نافذة منقح البرامج Editor او بالضغط على مفتاحي Ctrl+O من لوحة المفاتيح Keyboard ، كما فى الشكل التالى :-

| 🕑 Untitled2 | | |
|----------------------------|--------------------------|---------------|
| File Edit Text Go Cell Too | ols Debug Desktop Window | Help 🏻 🍟 |
| New | 🕨 🖌 🗰 🗰 🎼 🕨 | • 🖷 🗶 🖷 🖷 👻 » |
| Open | Ctrl+O 炎 🕕 | |
| Open Selection | Ctrl+D | |
| Close Untitled2 | Ctrl+W | |
| Save | Ctrl+S | |
| Save As | | |

الطريقة الثانية :- اضغط على ايقونة الامر 🣴 Open File الظاهرة في شريط الادوات Tool Bar على سطح مكتب برنامج Editor ، كما في الشكل التالي :-

| 1 🖉 | ntitled | | | | | | | | | | |
|-------------|---------|-------------------|------------|------|-------|--------|---------|--------|-------|-----|---|
| File | Edit | Text | Go | Cell | Tools | Debug | Desktop | Window | Help | | ъ |
| : 🛍 | ô 🖫 | ×. | h 1 | 19 | ୯ 🎍 | 13 • | # + → | fo: 🔁 | - 🖶 🖌 | e 🖷 | » |
| : += : = | Gopen | file ⁰ | + | ÷ | 1.1 | × ‰4 | *** | | | | |

سوف يظهر لك مربع الحوار Open لاختيار اسم الملف المراد فتحه ثم اضغط على مفتاح Openكما في الشكل التالى :-

| 📣 Open | | | | | × |
|---------------|----------------|------------------|---|----------------------|--------|
| Look in: | WORK | | - | ⇐ 🖻 💣 🎫 | |
| (Ha | Name | * | | Date modified | Туре |
| Recent Places | 脸 program1 | | | ۸:٤٩ ص ۲۰۱۱/۱۰/۱۰ ۲۰ | MATLAB |
| | | | | | |
| Desktop | | | | | |
| Libraries | | | | | |
| | | | | | |
| Computer | | | | | |
| | | | | | |
| Network | | | | | |
| | • | | | | 4 |
| | File name: | program 1 | | - | Open |
| | Files of type: | All MATLAB files | | - | Cancel |

الطريقة الثالثة :- استخدام احد الامرين التاليين :-

>>open file_name

Or

ţ

>>edit file_name

من خلال نافذة الاوامر Command Window اكتب احد الامرين السابقين متبوعا باسم الملف المحفوظ مسبقا.