تحليل البيانات باستخدام الماتلاب

By

Lecturer : Juliet Kadum

Assist. Lecturer :Ismael Salih

Outline

- Introduction .
- What is data analysis.
- MATLAB fundamental.
- MATLAB tools for data analysis.

مقدمة

- تحليل البيانات من العلوم المهمة سابقا وحاضرا اذا يعتبر علم تحليل البيانات من العلوم الرائد التي تساعد في تطوير العلوم الأخرى عن طريق التحليل و الاستنتاج و التي تساعد في صياغة قواعد يمكن الاستفادة منها في مجالات مختلفة.

البيانات

- يمكن تعريف البيانات على انها حقائق مجردة من مصادر مختلفة .
- البيانات هي معلومات لم يتم معالجتها مثلا البيانات القادمة من أجهزة التحسس المختلفة وهذه البيانات قد تكون متكررة و وتحتاج الى أزاله التكرارات او تكون مشوه تحتاج الى أدوات تصفية لإزالة التشوه وربما تكون غير كاملة لذلك بعد معالجتها يمكن الوصول الى المعلومات المفيدة و التي تستخدم لاحقا في عمليات الاستنتاج واتخاذ القرارات.
- من الأمثلة على البيانات هي الأرقام ، الاحرف ، الصور ..الخ

لغة البرمجة MATLAB

- لغة MATLAP هي اختصار ل(Matrix Laboratory) وتعني مختبر المصفوفة.
- تستخدم هذه اللغة في مجالات هندسية و علمية مختلفة حيث تحتوي على العديد من الأدوات المصنفة حسب الاختصاص المطلوب
- تحليل البيانات يحتاج الى لغة سريعة وكفؤة ولغة ماتلاب تعتبر من اللغات المناسبة لأنها سهلة الفهم وتحتوي على العديد من الدول التي يمكن استخدامها بصورة مباشرة او دمجها مع دوال أخرى لتأدية المهمة المطلوبة.

أصناف البيانات

- **البيانات النوعية Qualitative Data**

- وتنقسم إلى نوعين هما البيانات الإسمية Nominal Data والبيانات الترتيبية Ordinal Data أما البيانات الإسمية تكون في صورة غير عددية أي لا يمكن قياسها وتتكون من فئات لا يتم التفاضل بينهما مثل الجنس يتكون من طبقتين ذكور ونرمز لهما الرقم (١) والإناث ونرمز لهما بالرقم (٢) أو سؤال تكون إجابته "نعم " ونرمز له بالرقم (١) و" لا" ونرمز له بالرقم (٠) والخطأ الذي يقع فيه الباحث هو إجراء عمليات حسابية على البيانات الاسمية.

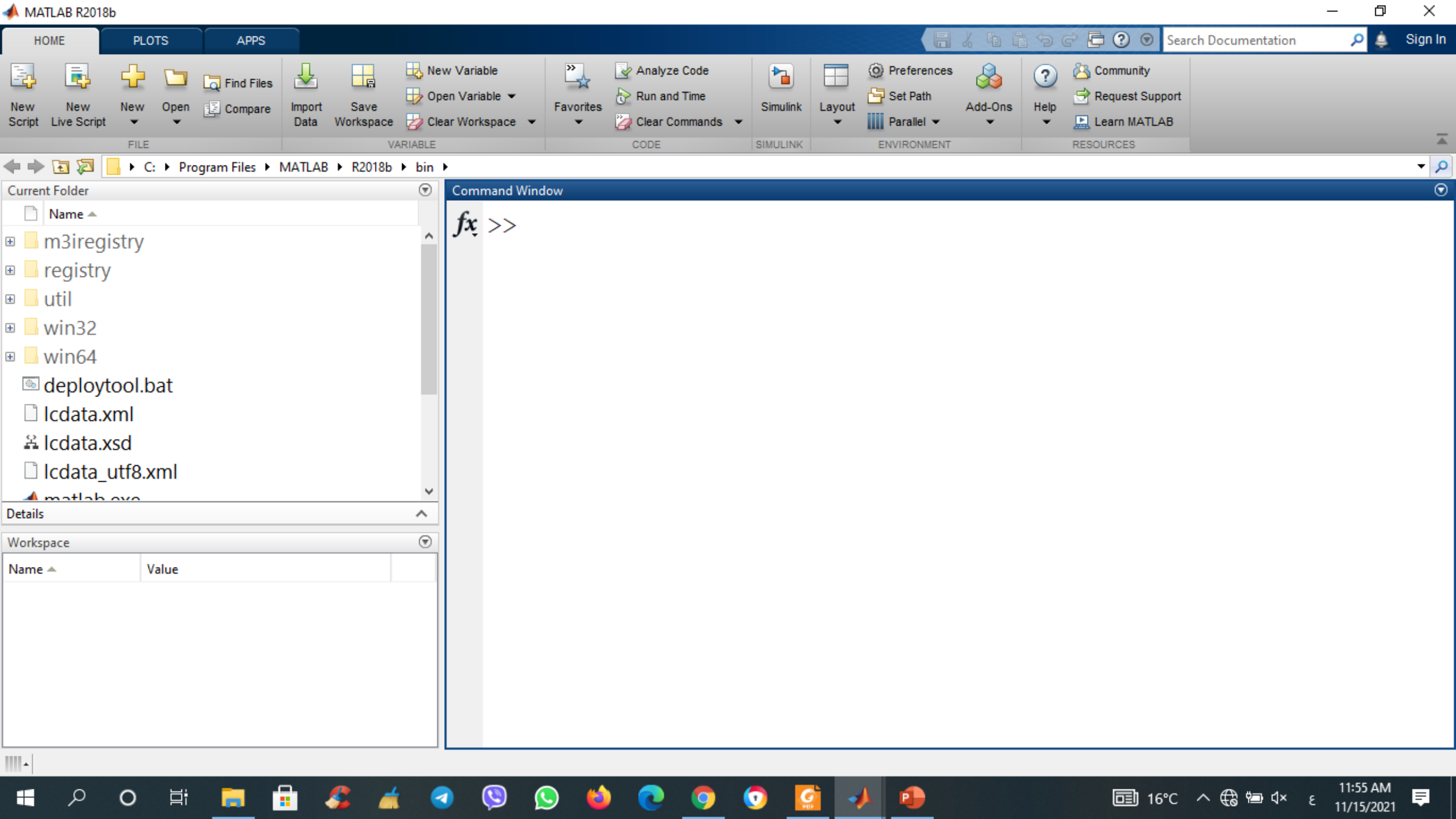
أصناف البيانات

- **البيانات الرقمية أو الكمية Quantitative Data**

- تنقسم أيضا إلى نوعين هما البيانات المحددة بفترة Interval Dataوالبيانات النسبية Rational Data، أما البيانات المحددة بفترة تكون في صورة عددية ويمكن إجراء العمليات الحسابية عليها مثل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وغيرها ويمتاز هذا المقياس بتساوي المسافات بين الرتب حيث أنه يسمي أحيانا " بمقياس المسافة " ، ويستخدم هذا المقياس كثيراً في العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية مثل قياس الذكاء وغيرها ، والجدير بالذكر أن هذا المقياس لا يعني الصفر فيه عدم وجود الخاصية فدرجة طالب تساوي صفر مثلا لا يعني أنه لا يعرف شيء في المقرر.

البداء باستخدام الماتلاب في تصنيف البيانات

- يوجد العديد من نسخ الماتلاب التي يمكن استخدمها في تحليل البيانات وكلما كانت النسخة احدث زادة الأدوات الخاصة بتحليل البيانات.
- عند البداء بفتح الماتلاب سوف تظهر نافذة تدعى نافذة الأوامر التي من خلالها يتم تنفيذ الأوامر التي نقوم بكتابتها.
- وأيضا يوجد نوافذ أخرى منها نافذة المستندات و الملفات التي تحتوي على المسار الخاص بالملفات المعرفة للتنفيذ على الماتلاب والتي يقوم المستخدم بكتابتها.


MATLAB R2018b
HOME
PLOTS
APPS
Search Documentation
Sign In
New Script
New Live Script
New
Open
Find Files
Compare
Import Data
Save Workspace
New Variable
Open Variable
Clear Workspace
Favorites
Analyze Code
Run and Time
Clear Commands
Simulink
Layout
Preferences
Set Path
Parallel
Add-Ons
Help
Community
Request Support
Learn MATLAB
FILE
VARIABLE
CODE
SIMULINK
ENVIRONMENT
RESOURCES
C: ▸ Program Files ▸ MATLAB ▸ R2018b ▸ bin ▸
Current Folder
Name
m3iregistry
registry
util
win32
win64
deploytool.bat
lcdata.xml
lcdata.xsd
lcdata_utf8.xml
Details
Workspace
Name
Value
Command Window
>>
16°C
11:55 AM
11/15/2021

الأدوات المستخدمة في قراءة البيانات

- البيانات تكون مخزونة اما في صيغة ملفات عادية مثلا ملفات النصوص txt files او على شكل أوراق للبيانات مثل برنامج الاكسل Microsoft Excel او تكون مخزونة داخل سيرفرات الانترنيت المختلفة مثلا اوراكل او SQL وجميعا يمكن لنا قراءتها باستخدام أدوات مخصصة لكل نوع.
- المرحلة الأولى من تحليل البيانات هي قراتها وترتيبها داخل هيكل بياني مناسب مثلا جداول او قوائم لكي يمكن معالجتها بسرعة وسهولة اكثر.
- اختيار الهيكل البياني له تأثير على سرعة العمل و الإنجاز.

الأدوات المستخدمة في قراءة البيانات

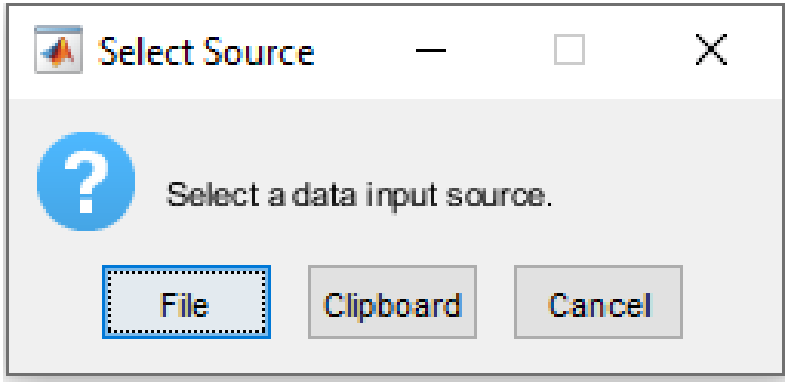
- الدالة uiimport

هي من الدوال المهمة لاستيراد مختلف البيانات (صورة ، صوت ،فيديو ،نص ، الخ).عند كتابة هذا الامر(الدالة) داخل نافذة الأوامر سوف تظهر قائمة تطلب منا اختيار الملف المراد جلب البيانات منه ويحتوي خيار جلب البيانات من حافظة الويندوز اذا كنت قد نسخت نص او صوره يمكن مباشرة اختارها عن طريق امر النسخ من الحافظة أؤيمكن استيراد ملف حيث يدعم العديد من الملفات وحس الحاجة الاشكال التالية توضح المطلوب.

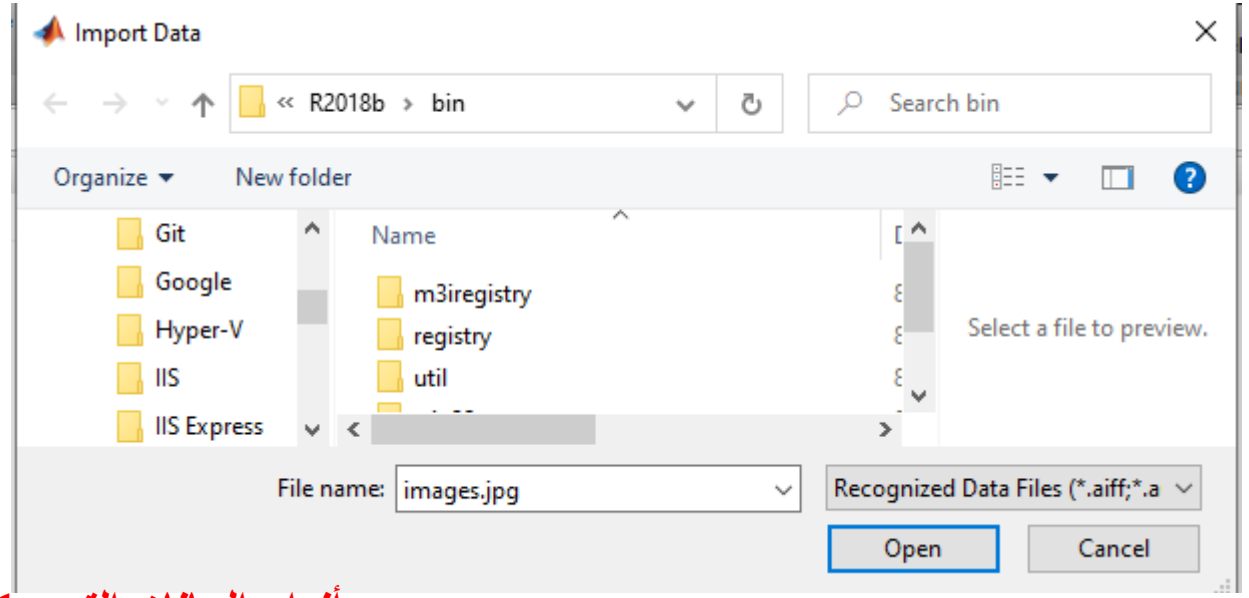
الأدوات المستخدمة في قراءة البيانات

- الدالة uiimport

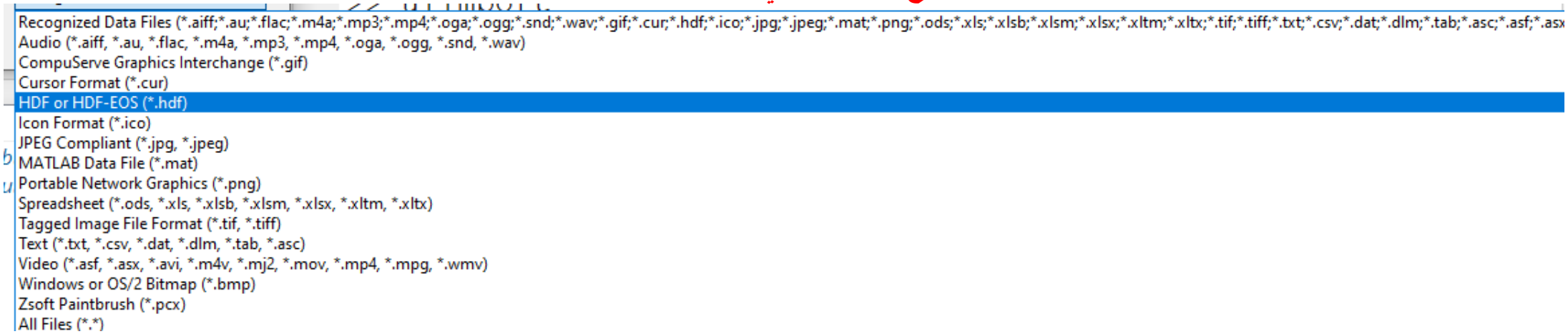
عند كتابة هذا الامر داخل نافذة الأوامر سوف تظهر قائمة تطلب منا اختيار الملف المراد جلب البيانات منه ويحتوي خيار جلب البيانات من حافظة الويندوز اذا كنت قد نسخت نص معين يمكن مباشرة اختارها عن طريق امر النسخ من الحافظة أويمكن استيراد ملف حيث يدعم العديد من الملفات وحسب الحاجة الاشكال التالية توضح المطلوب.



الأدوات المستخدمة في قراءة البيانات

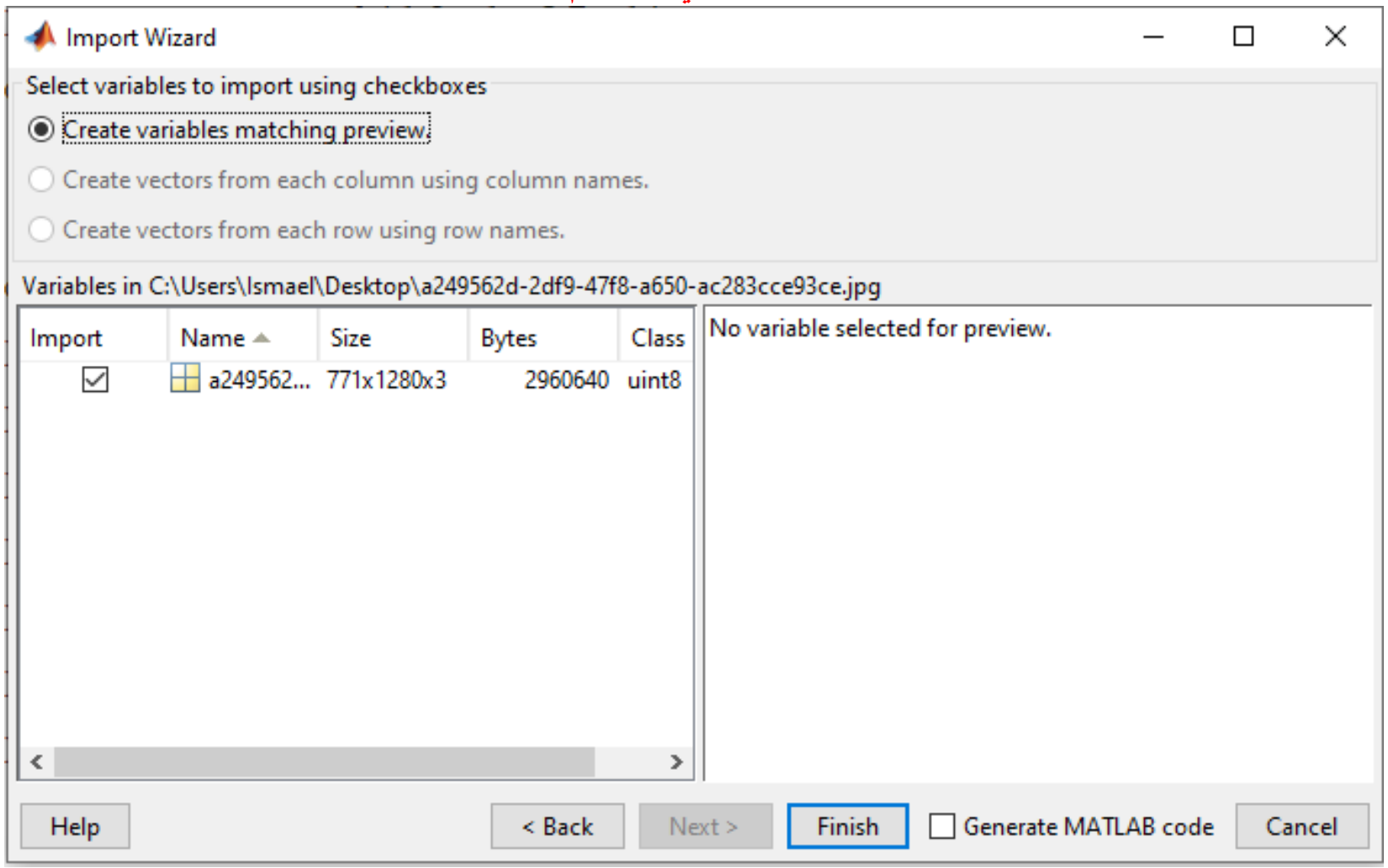


أنواع البيانات التي يمكن قراءتها



الأدوات المستخدمة في قراءة البيانات

نافذة تحديد المتغيرات التي تستخدم لخزن البيانات



الأدوات المستخدمة في قراءة البيانات

- يوجد أيضا دوال أخرى تستخدم لاستيراد وقراءة البيانات منها
- Xlsread() -:لقراءة و استيراد البيانات من ملف اكسل.
- Readtable() :- لأنشاء جدول من ملف يتم قراءته.
- Read():- لقراءة ملف بيانات من مخازن البيانات datastore
- Datastore:-هي مجموعة من الأوامر الخاصة بحفظ وانشاء مخازن للبيانات المختلفة.

الأدوات المستخدمة في تحليل البيانات

- المعالجة الأولية Preprocessing Data

قبل الخوض في تحليل البيانات يجب ان نقوم بالمعالجة الأولية لتلك البيانات لكي نحصل على مجموعة من البيانات المرتبة و المنسقة .واهم الدوال الممكن استخدامها هي:

١. ismissing:- للفحص عن القيم المفقودة.

٢. fillmissing :- لملئ البيانات المفقودة

٣. Isoutlier:- للكشف عن البيانات الزائدة او الشاذه.

الأدوات المستخدمة في تحليل البيانات

٤. Filloutliers :- للكشف و استبدال القيم الشاذة بقيم أخرى.

٥. Rmoutliers:- للكشف وحذف القيم الشاذة.

٦. Smoothdata:- لإزالة القيم الغير نافعة او المشوه (noise)

٧. Normalize:- لتسوية البيانات ضمن قيم معينة.

٨. Discretize:- لتجميع البيانات ضمن مدى محدد.

الأدوات المستخدمة في تحليل البيانات

- معالجة البيانات

- يوجد العديد من الدوال الممكن استخدامها في تحليل البيانات نذكر قسم منها:-

١. Mean :- تستخدم هذه الدالة لقياس المتوسط الحسابي.
٢. std :-لقياس الانحراف المعياري
٣. Median :-لحساب الوسيط
٤. Max:-لإيجاد القيمة العليا مع موقعها داخل مصفوفة او متجه.
٥. Min:-لإيجاد القيمة الصغرى مع موقعها داخل مصفوفة او متجه.

الأدوات المستخدمة في تحليل البيانات

٦. Corrcoef:- لإيجاد معامل الارتباط.

٧. Cov:-لقياس لكمية تغيير متغيرين مع بعضهما.

٨. Cummax:- لقياس الحد الأعلى التراكمي

٩. Cummin:- لقاس الحد الأدنى التراكمي.

تحليل البيانات باستخدام البرامج الجاهزة في الماتلاب

٦. يمكن استخدام البرامج الجاهزة الموجودة في الماتلاب لتحليل البيانات والتي تحتوي على العديد من الأدوات الممكن استخدامها بسهولة وكفاءة الصور تبين البرامج الجاهز للعمل على البيانات ويمكن تنزيلها مباشرة من الانترنيت.

Add-On Explorer

Contribute | Manage Add-Ons

R2021b now available

Search for add-ons

Filter by Source

- MathWorks 342
- Community 42,040

Filter by Category

Using MATLAB

- MATLAB 11,798

Using Simulink

- Simulink 866
- Physical Modeling 2,250
- Event-based Systems 69
- Real-Time Simulation and Testing 59

Workflows

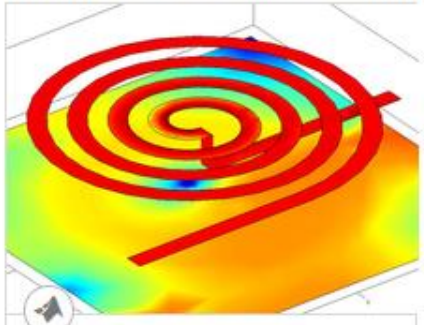
- Parallel Computing 194
- Reporting and Database Access 205
- Systems Engineering 21
- Code Generation 324
- Application Deployment 123
- Verification, Validation, and Test 184

Applications

- AI, Data Science, and Statistics 3,101
- Mathematics and Optimization 2,098
- Signal Processing 2,957

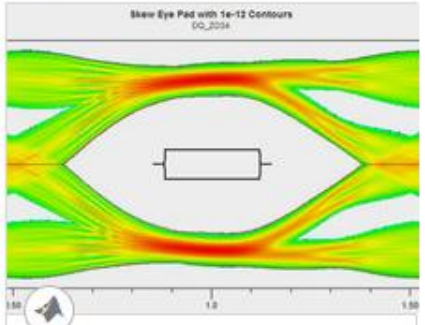
MathWorks Toolboxes and Products

Show All 110



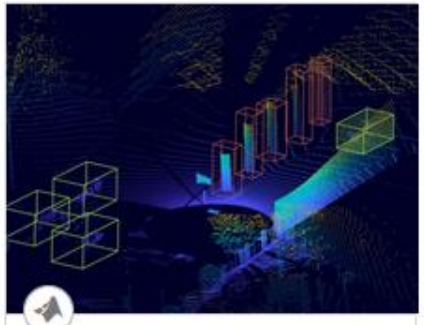
RF PCB Toolbox

Perform electromagnetic analysis of printed circuit boards



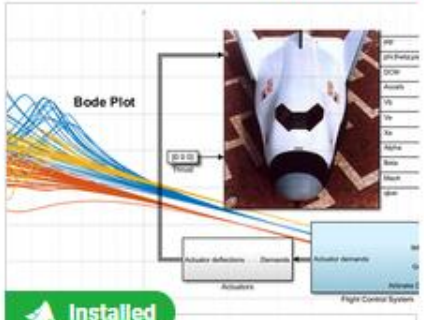
Signal Integrity Toolbox

Simulate and analyze high-speed serial and parallel links



Lidar Toolbox

Design, analyze, and test lidar processing systems



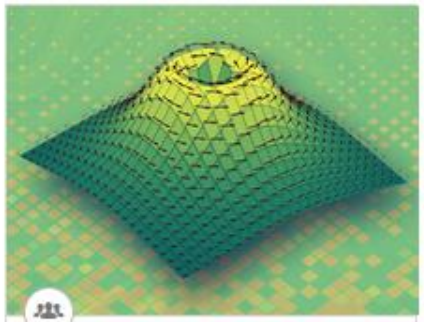
Installed

Simulink Control Design

Linearize models and design control systems

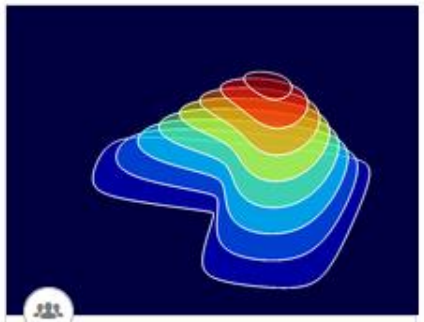
Community Toolboxes

Show All 1,471



PIVlab - particle image

GUI Layout Toolbox



Numerical Computing with

FEATool Multiphysics -

16°C ENG 10:42 PM 11/16/2021

Add-On Explorer

Contribute | Manage Add-Ons

R2021b now available

data analysis

Filter by Source

- MathWorks 116
- Community 1,385

Filter by Category

Using MATLAB

- MATLAB 176

Using Simulink

- Simulink 15
- Physical Modeling 29
- Event-based Systems 1
- Real-Time Simulation and Testing 2

Workflows

- Parallel Computing 2
- Reporting and Database Access 8
- Code Generation 7
- Verification, Validation, and Test 10

Applications

- AI, Data Science, and Statistics 273
- Mathematics and Optimization 27
- Signal Processing 101
- Image Processing and Computer Vision 78

1,227 RESULTS

Text Analytics Toolbox R2021b by MathWorks

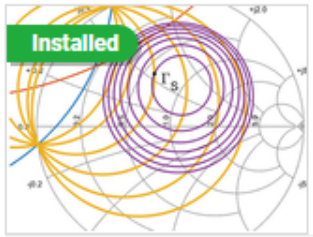
MathWorks

Analyze and model text **data**

Text Analytics Toolbox™ provides algorithms and visualizations for preprocessing, analyzing, and modeling text **data**. Models created with the toolbox can be used in applications such as sentiment

- Prepare Text **Data** for **Analysis** - Create a function which cleans and preprocesses text **data** for **analysis**.
- Extract Text **Data** from Files - Extract the text **data** from text, HTML, Microsoft® Word, PDF, CSV, and Microsoft Excel® files and impo...
- Create Simple Preprocessing Function - Create a function which cleans and preprocesses text **data** for **analysis**.

MathWorks Toolbox



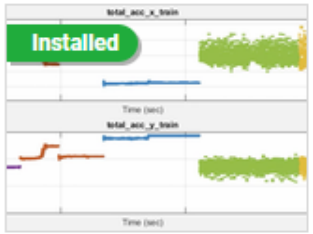
RF Toolbox R2021b by MathWorks

MathWorks

Design, model, and analyze networks of RF components

- **Data Analysis** on S-Parameters of RF **Data** Files - Perform statistical **analysis** on a set of S-parameter **data** files using magnitude, ...

MathWorks Toolbox



Statistics and Machine Learning Toolbox R2021b by MathWorks

MathWorks

Analyze and model **data** using statistics and machine learning

analysis, fit probability distributions to **data**, generate random numbers for Monte Carlo simulations, and perform hypothesis tests. Regression and classification algorithms let you draw inferences from **data**

- Exploratory **Analysis** of **Data** - Explore the distribution of **data** using descriptivestatistics.
- Cluster **Analysis** - Examine similarities and dissimilarities of observations or objects using cluster **analysis** in Statistics and Machi...
- Create and Visualize Discriminant **Analysis** Classifier - Perform linear and quadratic classification of Fisher iris **data**.
- Fitting an Orthogonal Regression Using Principal Components **Analysis** - Use Principal Components **Analysis** (PCA) to fit a linear r...
- *fx* pca - Principal component **analysis** of raw **data**

16°C ENG 10:44 PM 11/16/2021

Research Presentation End

Thank You