



دانشگاه فرهنگیان

MATLAB

ابراهیم خلیل عباسی



دانشگاه فرهنگیان

فصل ۱

معرفی MATLAB

معرفی MATLAB

❖ MATLAB: MATrix LABoratory

❖ یک زبان برنامه نویسی سطح بالا

❖ یک سیستم محاسباتی برای محاسبات علمی و مهندسی

❖ ابتدا برای محاسبات مبتنی بر ماتریس طراحی شده بود.

❖ امکانات برنامه نویسی:

☐ ساختمان داده

☐ ابزار تایپ و تغییر برنامه (Editor)

☐ ابزار اشکال زدایی (debugging)

☐ برنامه نویسی شی گرا (Object-Oriented Programming = OOP)

☐ توابع و روتین های محاسباتی

❖ کاربردها:

☐ پردازش سیگنال

☐ تئوری کنترل

☐ شبیه سازی

☐ بهینه سازی

☐ ...

معرفی

Desktop

Command Window

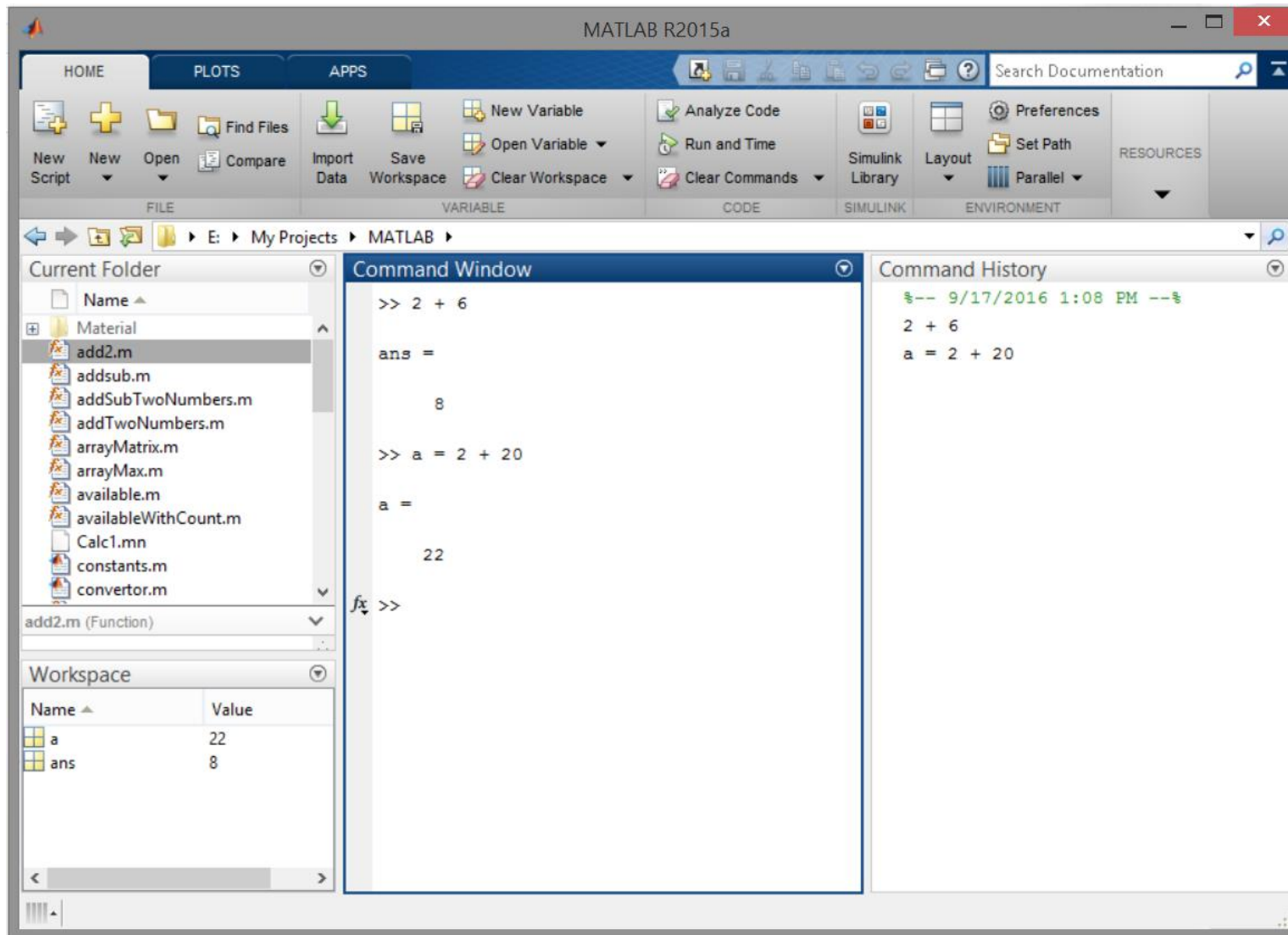
History Window

Workspace

Current Folder

Menu

MATLAB دسکاپ



معرفی

Desktop

Command Window

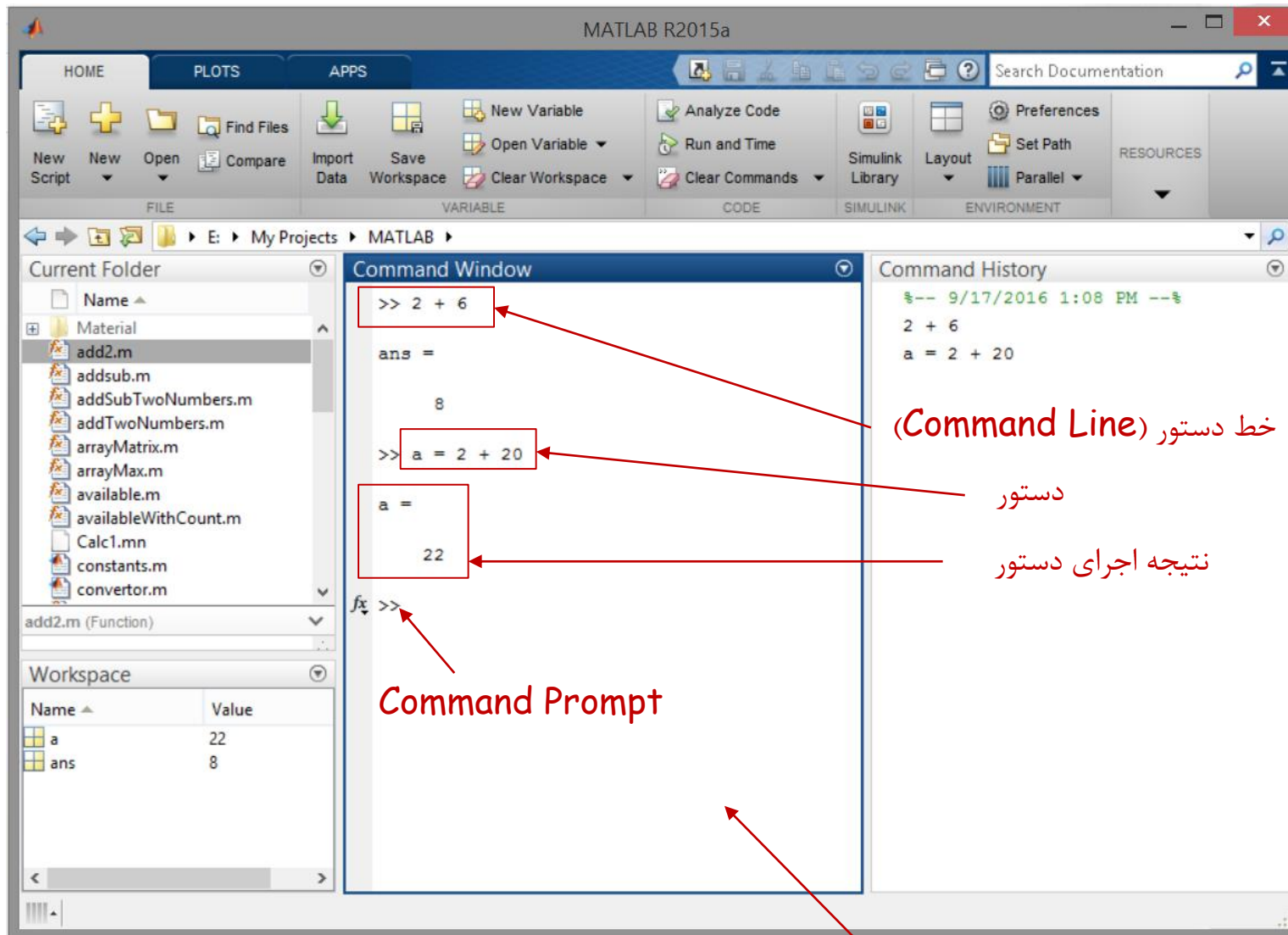
History Window

Workspace

Current Folder

Menu

Command Window



معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

Current Folder

Menu

پنجره دستور (Command Window) تایپ دستور، اجرای دستور و مشاهده نتیجه دستور

❖ برای اجرای هر دستور، بعد از تایپ دستور، از کلید Enter استفاده شود.

Command Window

❖ برای مشاهده دستورات اجرا شده در خود پنجره دستور از کلید جهت رو به بالا استفاده نمایید.

روش های پاک کردن پنجره دستور

>> clc

دستور clc ☐

☐ بر روی پنجره دستور راست-کلیک نموده و از منوی باز شده گزینه Clear Command Window را انتخاب نمایید.

☐ پنجره Command Window Actions را باز نموده و گزینه Clear Command Window را انتخاب نمایید.

HOME/Clear Commands/Command Window ☐

معرفی

Desktop

Command Window

History Window

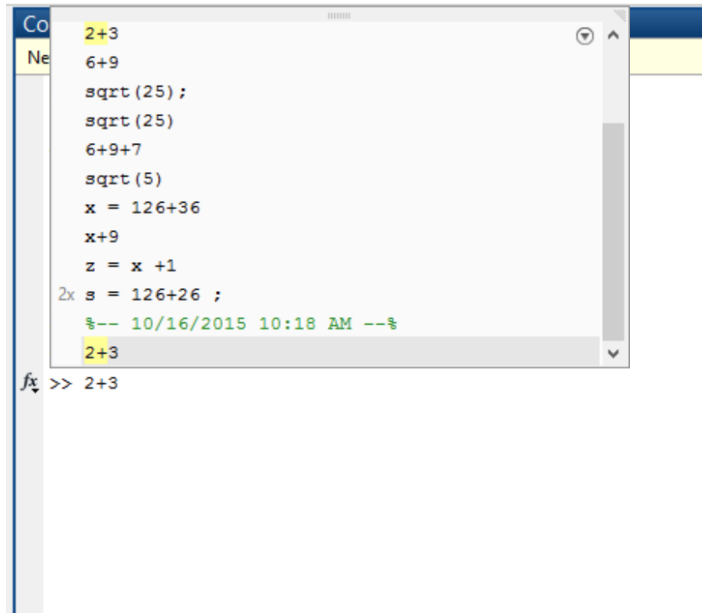
Workspace

Current Folder

Menu

Command Window

❖ **Smart Recall** : استفاده از کلیدهای جهت دار (up arrow keys) جهت انتخاب و اجرای مجدد دستورات اجرا شده قبلی . با تایپ چندین کاراکتر و استفاده از (up arrow key) دستوراتی که با کاراکترهای تایپ شده شروع می شوند ظاهر خواهند شد.



```
Command Window
2+3
6+9
sqrt(25);
sqrt(25)
6+9+7
sqrt(5)
x = 126+36
x+9
z = x +1
2x s = 126+26;
%-- 10/16/2015 10:18 AM --%
2+3

fx >> 2+3
```

معرفی

Desktop

Command Window

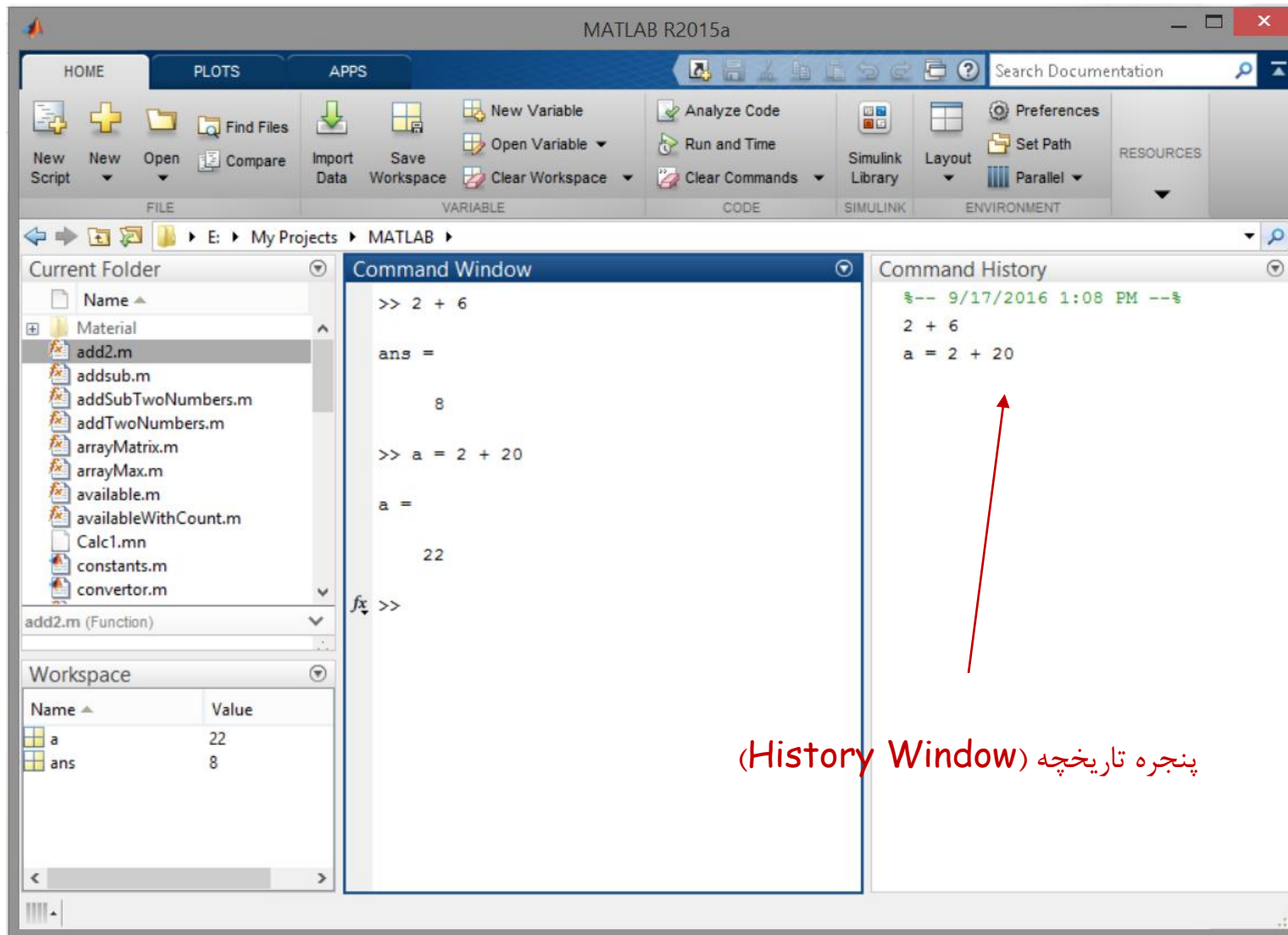
History Window

Workspace

Current Folder

Menu

History Window



پنجره تاریخچه (History Window)

تاریخچه، لیست دستورات اجرا شده در پنجره دستور را نگهداری می نماید

معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

Current Folder

Menu

History Window

HOME/Layout/Command History/Docked

❖ برای مشاهده پنجره تاریخچه:

HOME/Layout/Command History/Closed

❖ برای بستن پنجره تاریخچه:

برای اجرای مجدد یک دستور از پنجره تاریخچه

☐ بر روی دستور راست-کلیک نموده و گزینه Evaluate Selection را انتخاب نمایید.

☐ دستور را انتخاب نموده و از کلید F9 استفاده نمایید.

☐ بر روی دستور دابل-کلیک نمایید.

☐ دستور را به پنجره دستور کشیده (drag-drop) و از کلید Enter استفاده نمایید.

پاک کردن پنجره تاریخچه

☐ HOME/Clear Commands/History Window

☐ پنجره History Window Actions را باز نموده و گزینه Clear History Window را انتخاب نمایید.

معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

Current Folder

Menu

Workspace

The image shows the MATLAB R2015a interface. The top menu bar includes HOME, PLOTS, and APPS. The ribbon contains various toolbars for file operations, variable management, code execution, and environment settings. The main workspace is divided into three panels: Current Folder, Command Window, and Command History. The Command Window shows the execution of two commands: `>> 2 + 6` resulting in `ans = 8`, and `>> a = 2 + 20` resulting in `a = 22`. The Command History panel shows the same commands and their execution times. The Workspace panel shows the current state of the workspace with variables `a` and `ans`.

Current Folder: E:\My Projects\MATLAB

Command Window:

```
>> 2 + 6  
ans =  
      8  
  
>> a = 2 + 20  
a =  
    22
```

Command History:

```
-- 9/17/2016 1:08 PM --  
2 + 6  
a = 2 + 20
```

Workspace:

Name	Value
a	22
ans	8

فضای کاری (Workspace)

معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

Current Folder

Menu

لیست متغیرهایی که با اجرای دستورات و فایل های مختلف تعریف شده اند را نگه می دارد.

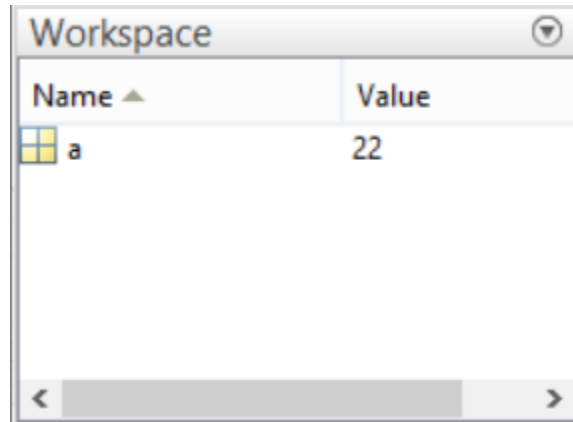
Workspace

❖ هر دستور را می توان به یک متغیر (variable) انتساب داد.

```
>> a = 2 + 20
```

```
a =
```

```
22
```



The screenshot shows the MATLAB Workspace window. It has a title bar 'Workspace' and a table with two columns: 'Name' and 'Value'. There is one row with the name 'a' and the value '22'. A small yellow icon is next to the name 'a'. The window has a scrollbar at the bottom.

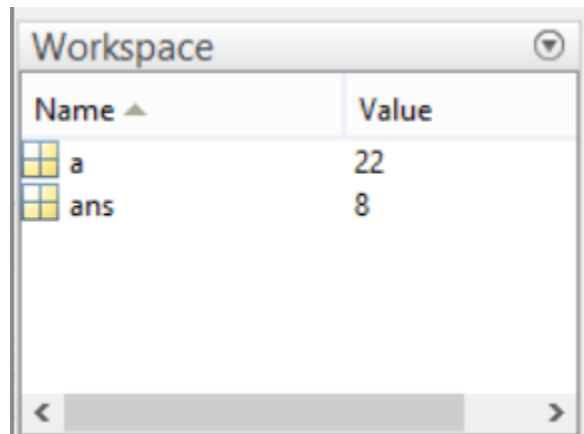
Name	Value
a	22

❖ هر دستوری را به متغیری انتساب ندهیم، به صورت پیش فرض به متغیری با نام **ans** نسبت داده می شود.

```
>> 2 + 6
```

```
ans =
```

```
8
```



The screenshot shows the MATLAB Workspace window. It has a title bar 'Workspace' and a table with two columns: 'Name' and 'Value'. There are two rows: one with the name 'a' and the value '22', and another with the name 'ans' and the value '8'. Both names have a small yellow icon next to them. The window has a scrollbar at the bottom.

Name	Value
a	22
ans	8

معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

Current Folder

Menu

Workspace

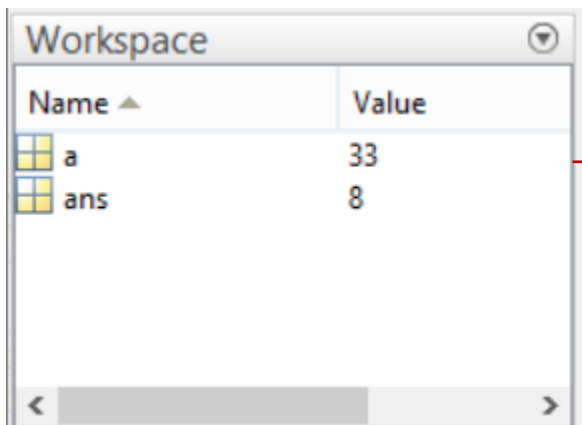
❖ می توان مقدار متغیر را دوباره مشاهده نمود.

```
>> a
a =
    22
```

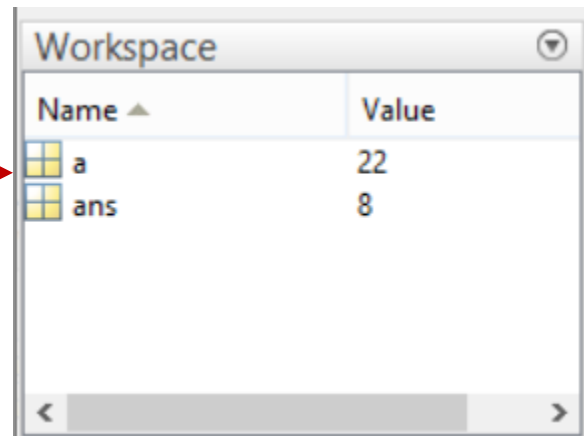
```
>> ans
ans =
     8
```

❖ اگر به متغیر مقدار جدیدی انتساب دهیم، مقدار قبلی از بین می رود.

```
>> a = 30 + 3
a =
    33
```



Name	Value
a	33
ans	8



Name	Value
a	22
ans	8

❖ می توان مقدار متغیر را در فضای کاری نیز تغییر داد.

□ بر روی متغیر راست-کلیک نموده و گزینه **Edit Value** را انتخاب و مقدار جدید را وارد نمایید.

معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

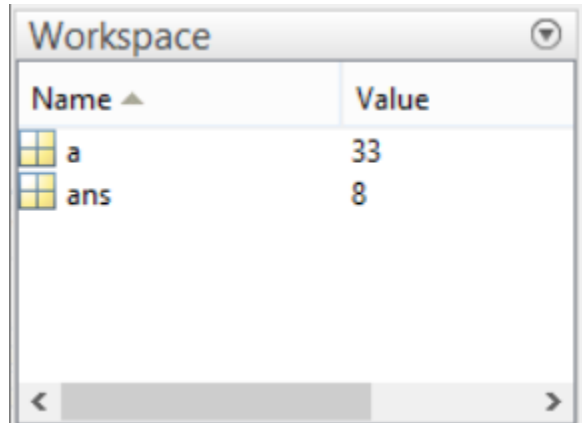
Current Folder

Menu

Workspace

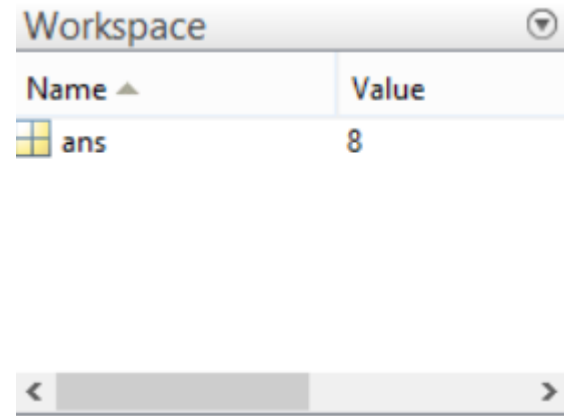
❖ می توان یک متغیر را از فضای کاری حذف نمود.

>> clear a



The screenshot shows the MATLAB Workspace window with two variables: 'a' with a value of 33 and 'ans' with a value of 8. A red arrow points from this window to the next one.

Name	Value
a	33
ans	8



The screenshot shows the MATLAB Workspace window after clearing variable 'a'. Only the variable 'ans' with a value of 8 remains.

Name	Value
ans	8

❖ متغیر حذف شده دیگر قابل استفاده نیست.

>> clear a

>> a

Undefined function or variable 'a'.

معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

Current Folder

Menu

Workspace

❖ می توان تمامی متغیرها را با هم حذف نمود.

❑ با دستور `clear`

`>> clear`

Workspace	
Name ▲	Value
a	33
ans	8



Workspace	
Name ▲	Value

❑ پنجره `Workspace Actions` را باز نموده و گزینه `Clear Workspace` را انتخاب نمایید

معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

Current Folder

Menu

Current Folder

The image shows the MATLAB R2015a interface. The top menu bar includes HOME, PLOTS, and APPS. Below it is a toolbar with icons for New Script, New, Open, Find Files, Compare, Import Data, Save Workspace, New Variable, Open Variable, Clear Workspace, Analyze Code, Run and Time, Clear Commands, Simulink Library, Layout, Preferences, Set Path, and Parallel. The main workspace is divided into three panes: Current Folder, Command Window, and Command History.

Current Folder: This pane shows the current folder path as E:\My Projects\MATLAB. It lists files in the current folder, including Material, add2.m, addsub.m, addSubTwoNumbers.m, addTwoNumbers.m, arrayMatrix.m, arrayMax.m, available.m, availableWithCount.m, Calc1.mn, constants.m, and convertor.m. The file add2.m (Function) is selected.

Command Window: This pane shows the command prompt. The current command is `>> 2 + 6`, and the output is `ans = 8`. Below this, the command `>> a = 2 + 20` is entered, and the output is `a = 22`.

Command History: This pane shows the history of commands entered. It displays the date and time of the session: 9/17/2016 1:08 PM. The commands shown are `2 + 6` and `a = 2 + 20`.

Red arrows point from the text labels to the corresponding windows in the MATLAB interface.

معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

Current Folder

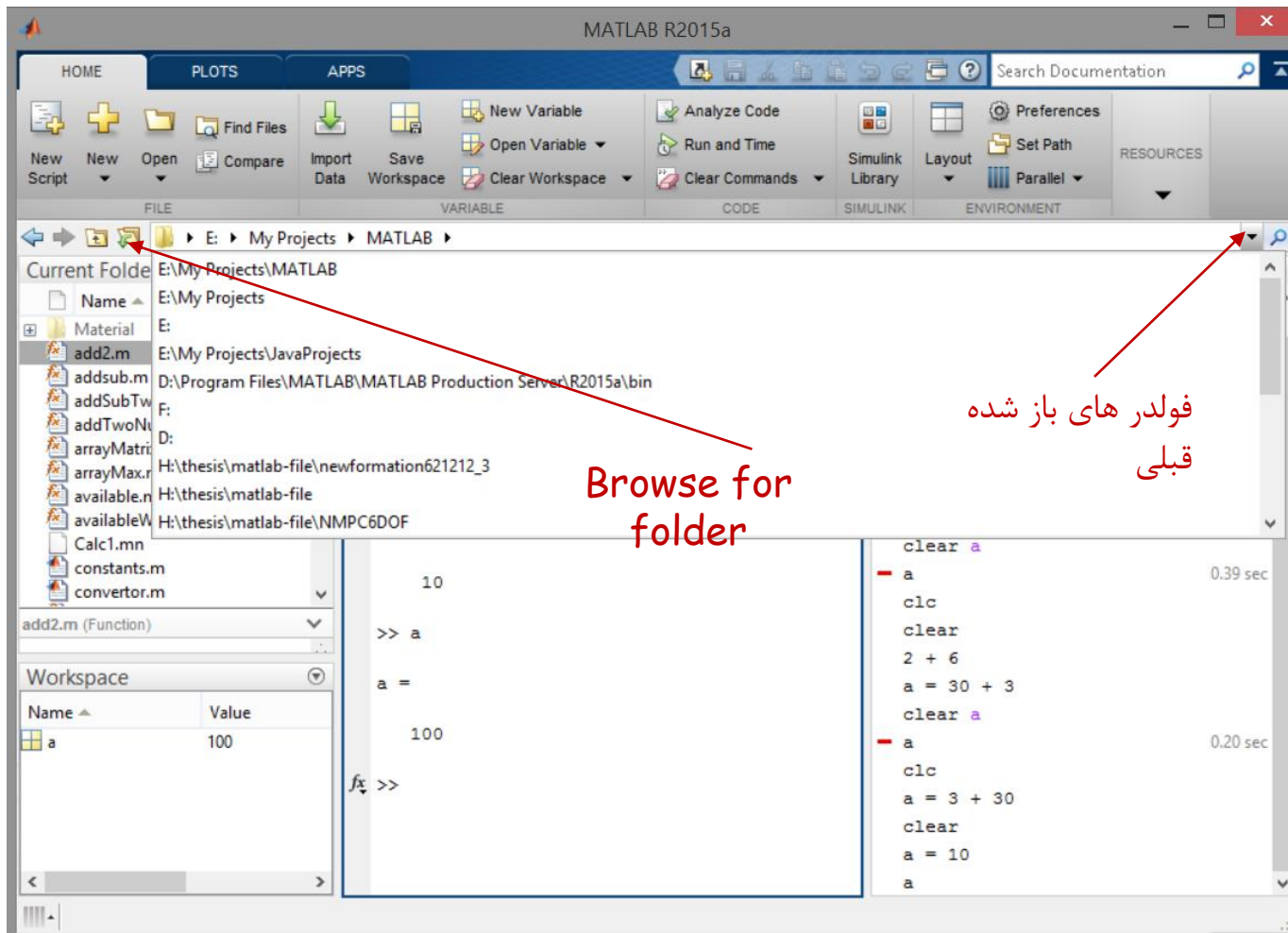
Menu

فولدر جاری

پنجره فولدر جاری (Current Folder Window)

Current Folder

- ❖ MATLAB فایل های فولدر جاری را در پنجره فولدر جاری نشان می دهد.
- ❖ MATLAB برای دسترسی به فایل ها از این فولدر استفاده می نماید.
- ❖ MATLAB ذخیره نمودن داده ها از این فولدر استفاده می نماید.
- ❖ می توان فولدر جاری را تغییر نمود.



معرفی

Desktop

Command Window

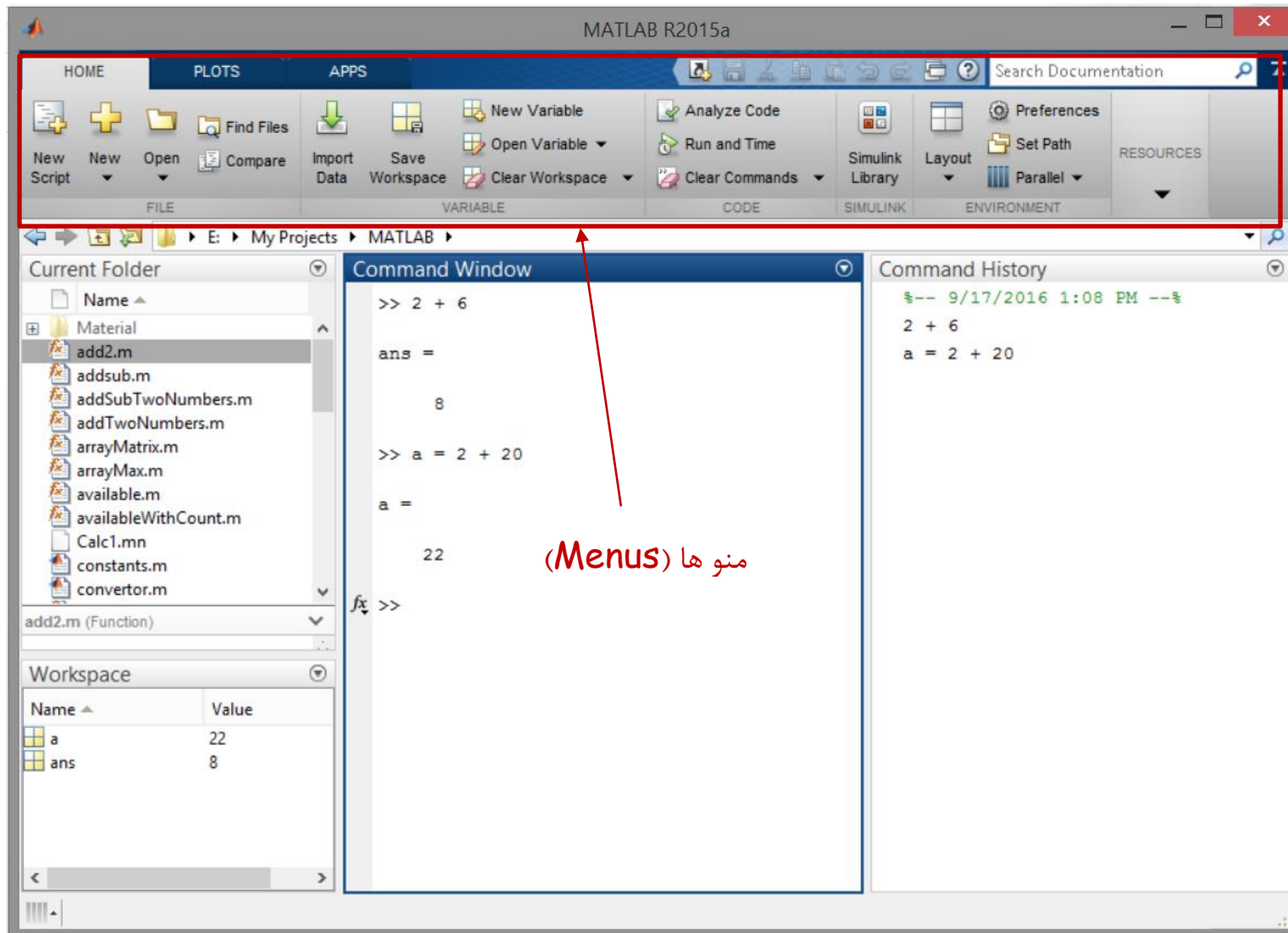
History Window

Workspace

Current Folder

Menu

Menu



معرفی

Desktop

Command Window

History Window

Workspace

Current Folder

Menu

هر منو دارای امکانات مختلف است.