

به نام خدایی که واقعا دوست داشتتیه

توضیح پروژه پایانی مبانی برنامه نویسی

محمد مهدی ملکی نژاد شوشتری

پروژه پایانی در مورد کار بر روی ماتریس ها می باشد. در این برنامه یک سری دستور عددی قرار دارد اعداد (0 تا 8 و 10) که هر کدام وظیفه ای را بر عهده دارند. همچنین در پوشه Project دو فایل txt قرار دارد به نام های (Input و Output) که همانطور از اسمشان پیداست به ترتیب محل خواندن ورودی ها از فایل و ذخیره خروجی ها می باشند. حال در ادامه به توضیح دستور ها می پردازیم. در این برنامه سه ماتریس اصلی وجود دارد به نام های **A**, **B**, **Out** که کاربر برای کار با آنها کافیس **A**, **B**, **O** رو در دستور هایی که اجازه دارد کاربر ماتریس هدف خود را نشان دهد وارد کند برای درک بهتر به مثال های پایین دقت کنید.

دستور شماره 0 :

این دستور وظیفه نمایش منو را به کاربر بر عهده دارد . همانطور که در تصویر زیر می توانید مشاهده کنید وقتی برنامه اجرا می شود منو به طور خودکار برای شما نمایش داده می شود و با زدن دستور 0 دوباره این منو در کنسول نمایش داده می شود.

```
There are some command that i can do for you!
for example i can take Matrix from you by command <<1 A>> or <<1 B>>
for example i can add two Matrices by command 2
for example i can sub two Matrices by command 3
for example i can multiply two Matrices by command 4
for example i can determinant Matrix by command <<5 A>> or <<5 B>>
for example i can transpose Matrix by command <<6 A>> or <<6 B>>
I can show your matrix that you give me by command <<7 A>>(for showing matix A)or <<7 B>>(for showing matix B) or <<7 Out>>(for showing the result of command 2 or 3 or 4)
for example i can inverse Matrix by command <8 A> or <8 B>
0
There are some command that i can do for you!
for example i can take Matrix from you by command <<1 A>> or <<1 B>>
for example i can add two Matrices by command 2
for example i can sub two Matrices by command 3
for example i can multiply two Matrices by command 4
for example i can determinant Matrix by command <<5 A>> or <<5 B>>
for example i can transpose Matrix by command <<6 A>> or <<6 B>>
I can show your matrix that you give me by command <<7 A>>(for showing matix A)or <<7 B>>(for showing matix B) or <<7 Out>>(for showing the result of command 2 or 3 or 4)
for example i can inverse Matrix by command <8 A> or <8 B>
```

دستور شماره 1 :

تقریبا در بسیاری از برنامه ها ورودی گرفتن از کاربر یکی از مهمترین کار هاست. کاربر میتواند در این برنامه با زدن دستور 1 و محل ذخیره ورودی خود و نوع ورودی دادن خود به این برنامه ورودی دهد برای درک بیشتر به خط پایین و تصویر دقت کنید.

1 [Which storage(A or B)]

[Read from Console or File(C/F)?]

```
There are some command that i can do for you!
for example i can take Matrix from you by command <<1 A>> or <<1 B>>
for example i can add two Matrices by command 2
for example i can sub two Matrices by command 3
for example i can multiply two Matrices by command 4
for example i can determinant Matrix by command <<5 A>> or <<5 B>>
for example i can transpose Matrix by command <<6 A>> or <<6 B>>
I can show your matrix that you give me by command <<7 A>>(for showing matix A)or <<7 B>>(for showing matix B) or <<7 Out>>(for showing the result of command 2 or 3 or 4)
for example i can inverse Matrix by command <8 A> or <8 B>
1 A
Read from Console or File(C/F)?
```

همانطور که در بالا می بینید کاربر با وارد کردن دستور 1 A در اصل دارد می گوید می خواهم ورودی بدهم و در ماتریس A این ورودی ذخیره شود در خط بعدی برنامه از او سوال می کند که آیا قصد دارد این ورودی را برنامه از فایل بخواند یا از طریق کنسول که اگر کاربر حرف C را وارد کند از کنسول میخواند و اگر حرف F را وارد کند از فایل میخواند.

```
1 A
Read from Console or File(C/F)?C
Enter the number of row and columns
2 2
Enter the Matrix elements
1 0
0 1
I get your Matrix!
```

همانطور که در بالا می بینید حرف C را وارد کردیم یعنی می خواهیم از کنسول بخوانیم در خط بعدی از ما تعداد سطر و ستون را می پرسد و ورودی میگیرید و در ادامه درایه های ماتریس را ورودی میگیرد و در انتها برای اینکه نمایش دهد کار تمام شده پیام (I get your Matrix!) را به کاربر نمایش میدهد.

در رابطه با ورودی گرفتن از فایل اشاره کردیم که از فایل Input.txt ورودی ها را میخواند و فرقی با کنسول ندارد در زیر نمونه ای آورده ایم که ورودی را از فایل خوانده و در ماتریس B آن را ذخیره می کند. و در انتها پیام موفقیت آمیز بودن دستور را نمایش میدهد. (I get your Matrix)

```
1 B
Read from Console or File(C/F)?F
I get your Matrix!
```

دستور شماره 2 :

این دستور برای جمع کردن دو ماتریس (A, B) به کار می رود اگر تعداد سطر و ستون دو ماتریس برابر بود آن را در ماتریس Out ذخیره میکند و برای نمایش آن در دستور 7 توضیح میدهیم. اما اگر تعداد سطر و ستون برابر نبود ماتریس Out تغییر نمیکند و پیغام خطا را نمایش می دهد. همانطور که در گذشته دیدید دو ماتریس A, B دارای تعداد سطر و ستون متفاوت بودند برای همین با اجرای دستور 2 پیغام خطا را نمایش می دهد.

```
2
we cant add two matrices with different row and columns !
```

اما اگر ما ماتریس ها را تغییر دهیم می توانیم این عمل را انجام دهیم

```
1 A
Read from Console or File(C/F)?C
Enter the number of row and columns
2 2
Enter the Matrix elements
1 1
1 1
I get your Matrix!
1 B
Read from Console or File(C/F)?C
Enter the number of row and columns
2 2
Enter the Matrix elements
1 0
0 1
I get your Matrix!
2
The Output is save in the Matrix Out you can see the output by command <7 0>
```

همانطور که در تصویر بالا مشاهده می کنید ما دو ماتریس A, B را عوض کردیم و در انتها دستور 2 به معنای جمع دو ماتریس وارد کردیم و پیام موفقیت آمیز بودن این عمل را نشان میدهد و به ما راهنمایی میکند که چطور میتوانیم خروجی را ببینیم. در زیر طریقه نمایش نتیجه نشان داده شده اما چون این دستور، دستور شماره 7 می باشد توضیحاتش را آنجا ارائه می کنیم.

```
2
The Output is save in the Matrix Out you can see the output by command <7 0>
7 0
Write in Console or File(C/F)?C
2 2
2.000000 1.000000
1.000000 2.000000
```

دستور شماره 3:

این دستور همانند دستور شماره 2 میباشد و دارای همان توضیحات است فقط وظیفه این دستور کم کردن دو ماتریس از یکدیگر برای جلوگیری از پرگویی به همان توضیحات اکتفا می کنیم.

دستور شماره 4 :

این دستور برای ضرب دو ماتریس استفاده می شود این دستور دارای همان توضیحات دستور شماره 2 است فقط شرط ضرب ماتریس ها برابری تعداد سطر ماتریس دومی با تعداد ستون های ماتریس اولی می باشد.

دستور شماره 5:

این دستور برای محاسبه دترمینان ماتریس به کار می رود. برای مثال دترمینان ماتریس زیر برابر 10 می باشد.

$$\begin{vmatrix} 3 & 0 & 2 \\ 2 & 0 & -2 \\ 0 & 1 & 1 \end{vmatrix}$$

```
1 A
Read from Console or File(C/F)?C
Enter the number of row and columns
3 3
Enter the Matrix elements
3 0 2
2 0 -2
0 1 1
I get your Matrix!
5 A
The determinant of matrix is : 10.000000
```

همانطور که در تصویر مشخص است ما ابتدا ماتریس را ورودی دادیم و بعد با دستور A 5 درمیان ماتریس را خروجی دادیم برای کار با این دستور ابتدا دستور و بعد با یک فاصله انتخاب می کنیم که کدام ماتریس را میخواهیم درمیانش را حساب کنیم. اگر ماتریس تعداد سطر و ستونش برابر نباشد درمیان آن را 0 بر می گرداند.

دستور 6:

این دستور برای ترانواده کردن ماتریس به کار می رود. و نتیجه را در خود ماتریس ذخیره می کند و برای نمایش میتوانیم از دستور 7 استفاده کنیم.

همانطور که در روبرو می بینید ابتدا ماتریس را ورودی دادیم و سپس دستور را بر روی ماتریس A اجرا کردیم. و دستور موفقیت آمیز بودن آن را به ما نمایش داد الان ماتریس ترانواده شده در خود ماتریس ذخیره شده. و برای نمایش باید از دستور 7 استفاده کنیم.

```
1 A
Read from Console or File(C/F)?C
Enter the number of row and columns
3 2
Enter the Matrix elements
1 2
3 4
5 6
I get your Matrix!
6 A
Your command has successfully done
```

```
6 A
Your command has successfully done
7 A
Write in Console or File(C/F)?C
2 3
1.000000 3.000000 5.000000
2.000000 4.000000 6.000000
█
```

دستور 7:

یکی از مهم ترین دستورهای برنامه می باشد. در کل ورودی ها و خروجی جز مهم ترین دستورهای برنامه می باشند. دستور شماره 1 برای ورودی و دستور شماره 7 برای خروجی به کار میروند این دو دستور شبیه هم می باشند یعنی در ابتدا شما دستور را وارد میکنید بعد انتخاب میکنید که کدام ماتریس را میخواهید خروجی دهید A, B, O و بعد از شما می پرسد آیا میخواهید در فایل ذخیره کنید یا در کنسول نمایش دهید C/F برای مثالها به دستورهای بالاتر مراجعه کنید.

دستور 8:

این دستور برای وارون کردن ماتریس به کار می رود شما باید ابتدا دستور را وارد کنید و بعد ماتریس را انتخاب کنید. اگر تعداد سطر و ستون برابر نبود به کاربر پیامی نمایش میدهد که این کار انجام نشده و اگر این کار انجام شود آن را در ماتریس Out ذخیره می کند و آن را چاپ می کند. اگر درمیان نیز 0 باشد پیغام خطایی مبنی بر انجام نشدن عمل نمایش میدهد. در انتها مثال می بینیم

دستور 10: برای خروج از برنامه به کار می رود.

```
DESKTOP-AIHQKKA : /mnt/e/Project v1.0 * gcc program.c && ./a.out
There are some command that i can do for you!
for example i can take Matrix from you by command <<1 A>> or <<1 B>>
for example i can add two Matrices by command 2
for example i can sub two Matrices by command 3
for example i can multiply two Matrices by command 4
for example i can determinant Matrix by command <<5 A>> or <<5 B>>
for example i can transpose Matrix by command <<6 A>> or <<6 B>>
i can show your matrix that you give me by command <<7 A>>(for showing matrix A)or <<7 B>>(for showing matrix B) or <<7 Out>>(for showing the result of command 2 or 3 or 4)
for example i can inverse Matrix by command <<8 A>> or <<8 B>>
1 A
Read from Console or File(C/F)?F
I get your Matrix!
7 A
Write in Console or File(C/F)?C
3 3
3.000000 0.000000 2.000000
2.000000 0.000000 -2.000000
0.000000 1.000000 1.000000
5 A
The determinant of matrix is : 10.000000
8 A
0.200000 0.200000 -0.000000
-0.200000 0.300000 1.000000
0.200000 -0.300000 0.000000
10
Thank You for using my program goodbye!
DESKTOP-AIHQKKA : /mnt/e/Project v1.0 * A
```

محمد مهدی ملکی نژاد شوشتری

ایمیل: malekeym@gmail.com

لینک repository گیت هاب :

<https://github.com/malekeym/Matrix>