

INTRODUCING

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

هفته نهم درس:

برنامه نویسی فرترن

موضوع این هفته: خواندن و نوشتن از طریق فایل

Ali Khaleghi - Half 2 86-87

هفته نهم : برنامه سازی کامپیوتر
(Fortran)

عناوین مطالب هفته قبل

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

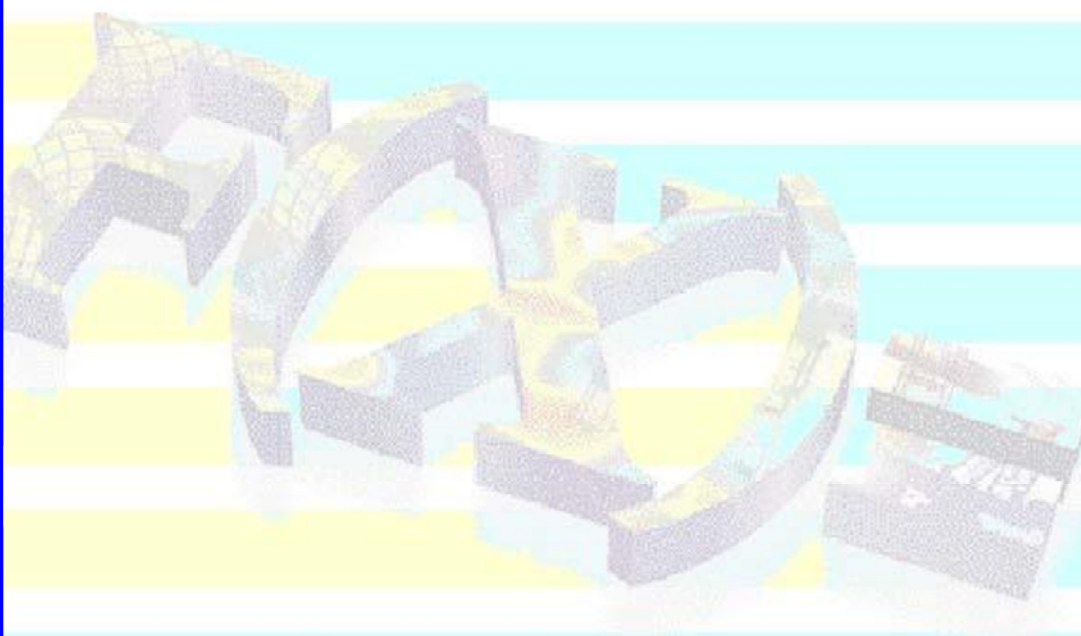
➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

تمرین و عناوین مطالب هفته بعد

پاسخ به پرسشهای مربوط به هفته قبل

۱-



Microsoft
Fortran
PowerStation

Ali Khaleghi -Half 2 86-87

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

اهمیت آرایه ها

یکی از مباحث مرتبط با برنامه نویسی کار با متغیرها و داده است و اصولا اگر بتوان به نوعی داده ها را شناسنامه دار نمود بطوریکه ب راحتی بتوان با آنها کار کرد حجم برنامه ها عموما کوتاه و گویاتر می شود.

به عنوان مثال در یک ماتریس 10×10 اگر بخواهیم به هر یک از داده ها یک نام بدهیم بایستی از صد اسم برای این متغیرها بگذاریم که امری ملالت اور است ضمن اینکه انجام محاسبه با اینچنین متغیرهایی بسیار مشکل است!! پس چه باید کرد؟!

راه حل این معضل در بکارگیری آرایه هاست.

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

معرفی آرایه ها

مانند تمام زبانهای برنامه نویسی سطح بالا، در فرترن نیز آرایه ها دیده شده اند با این تفاوت که عملیتهای قابل انجام بر روی آنها تقریباً از بسیاری از زبانهای برنامه نویسی دیگر گسترده تر و راحت تر است. ابتدا به معرفی شکل کلی دستور و سپس به بررسی چند مثال جهت درک بهتر این قابلیت مهم زبان برنامه نویسی می پردازیم.

شکل کلی دستور:

در ابتدای برنامه مانند سایر متغیرها که تعریف می شد (البته در مورد متغیرها بدون بعد الزامی نبود) متغیر مورد نظر برای بُعد دار شدن را بایستی تعریف نمائیم. بعنوان مثال بنویسیم:

INTEGER A(10,5),B(4,6)

REAL C(200,14),D(63,72)

CHARACTER E(5,15)*20

مشاهده می شود که براحتی همان متغیرهای بی بُعد قبلی را بُعد دار نمودیم و از این پس می توانیم روی آنها عملیتهای ریاضی یا حرفی صورت دهیم.

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

معرفی آرایه ها

در کار کردن با آرایه ها بایستی به مقوله اندیسهها توجه کافی را مبذول نمود.

مثال زیر برای حل مساله مطرح شده در سه اسلاید قبل می باشد.

```
REAL A(5,3)
WRITE(*,10)
DO 100 i=1,5
DO j=1,3
A(i,j)=2**(j-1)
END DO
WRITE(*,20)(A(i,j),j=1,3)
100 CONTINUE
WRITE(*,10)
WRITE(*,30)A
WRITE(*,10)
10 FORMAT(3/)
20 FORMAT(3(3x,f8.3))
30 FORMAT(5(3x,f8.3))
END
```

خروجی برنامه فوق در صفحه بعد نمایش داده شده است.

هفته نهم : برنامه سازی کامپیوتر
(Fortran)

عناوین مطالب هفته قبل

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

تمرین و عناوین مطالب هفته بعد

معرفی آرایه ها

چه نکته قابل تأملی در این خروجی مشاهده می کنید؟!

```
"E:\University\Lesson\Lesson's Fortran\86-87\الف\Exercise_Array.exe"

1.000    2.000    4.000
1.000    2.000    4.000
1.000    2.000    4.000
1.000    2.000    4.000
1.000    2.000    4.000

1.000    1.000    1.000    1.000    1.000
2.000    2.000    2.000    2.000    2.000
4.000    4.000    4.000    4.000    4.000

Press any key to continue_
```

PowerStation

Ali Khaleghi -Half 2 86-87

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

معرفی آرایه ها

مثال دیگری برای درک بهتر مساله :

```
REAL A(5,3),B(5,3)
```

```
WRITE(*,10)
```

```
DO i=1,5
```

```
DO j=1,3
```

```
A(i,j)=2**(j-1)
```

```
B(i,j)=2**(i-1)
```

```
END DO
```

```
ENDDO
```

```
WRITE(*,10)
```

```
WRITE(*,20)A
```

```
WRITE(*,10)
```

```
WRITE(*,20)B
```

```
WRITE(*,10)
```

```
WRITE(*,20)A*B
```

```
WRITE(*,10)
```

```
10 FORMAT(3/)
```

```
20 FORMAT(5(3x,f8.3))
```

```
END
```

خروجی برنامه فوق در صفحه بعد نمایش داده شده است.

هفته نهم : برنامه سازی کامپیوتر
(Fortran)

عناوین مطالب هفته قبل

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

تمرین و عناوین مطالب هفته بعد

معرفی آرایه ها

در این مثال چه نکته قابل توجه ای ملاحظه می کنید!؟

```
"E:\University\Lesson\Lesson's Fortran\86-87\الف\Exercise_Array.exe"

1.000    1.000    1.000    1.000    1.000
2.000    2.000    2.000    2.000    2.000
4.000    4.000    4.000    4.000    4.000

1.000    2.000    4.000    8.000    16.000
1.000    2.000    4.000    8.000    16.000
1.000    2.000    4.000    8.000    16.000

1.000    2.000    4.000    8.000    16.000
2.000    4.000    8.000    16.000    32.000
4.000    8.000    16.000    32.000    64.000

Press any key to continue
```

Ali Khaleghi -Half 2 86-87

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ **برش آرایه ها**

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

برش آرایه ها

در بسیار از اوقات در عملیتهای آرایه ای معمولاً ما به بخش خاصی از یک آرایه (یا بردار) نیاز داریم و مایل نیستیم زمان زیادی صرف حجم محاسبات غیر ضرور گردد. برای این منظور در فرترن قابلیت بسیار توانمندی لحاظ گردیده است. این قابلیت (که در نسخه های قبلی فرترن) وجود نداشت این امکان را فراهم می کند که کاربر با قسمت دلخواهی از یک آرایه کار کند. به عنوان مثال ما مایل هستیم فقط با ماتریس 3×3 میانی ماتریس قبلی کار کنیم. بدین منظور از دستور برش آرایه ای زیر استفاده می کنیم:

$$C=A(2:4, 1:3)$$

حتی می توان از اپراتورهای ریاضی ها استفاده نمود مثلاً:

$$D=A(2:3,2:5)+B(1:2,1:4)$$

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

رشته ها

رشته ها مجموعه کاراکترهای حرفی هستند که ما بخواهیم بر روی آنها عملیات خاصی رو صورت دهیم:
به عنوان مثال بخواهیم قسمتی از یک متن را انتخاب کنیم.
رشته ها می توانند برشی از یک مجموعه عبارت باشند.
به مثال زیر توجه کنید:

```
CHARACTER(10) string  
CHARACTER(5) substring  
CHARACTER(1) char
```

```
string = "Jane Doe "
```

```
substring = string(:5) ! returns 'Jane '
```

```
substring = string(6:) ! returns 'Doe '
```

```
substring = string(3:7) ! returns 'ne Do'
```

```
substring = string(6:6) ! returns 'D '
```

```
n = 7
```

```
char = 'abcdefghijk'(n:n)
```

```
! returns 'g', the nth (7th) character of the string constant
```

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

اهمیت ارتباط با فایلها

شاید بارها در هنگام ورود اطلاعات از طریق صفحه کلید بخصوص در مواقعی که حجم اطلاعات درخواستی زیاد باشد و بعضا در مرحله خطایابی کاربر آرزو می کند که ای کاش می شد لازم نباشد این همه اطلاعات را وارد نماید.

البته پس از اجرای برنامه گاهی کاربر به اطلاعات محاسبه شده در برنامه و خروجی آن نیاز دارد و طبیعی است که بایستی امکانی برای ذخیره اطلاعات وجود داشته باشد.

خواندن اطلاعات از روی فایل و نوشتن در فایل به صورت یک قابلیت مهم و کاربردی در فرترن دیده شده است.

این دستور روی READ و WRITE کارائی خود را عرضه می کند.

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

نحوه باز کردن فایل در فرترن

اصولاً برای ارتباط برقرار کردن با فایلها در اولین گام بایستی آنها را باز نمود.

برای باز کردن یک فایل از دستور زیر استفاده می شود:

`OPEN(#1,FILE='نام و مسیر فایل',STATUS='تطبق لیست')`

نکته مهم : دستور OPEN و بسیاری دیگر از دستورات فرترن دارای شکلهای و متغیرهای زیادی می باشند که **موکداً توصیه** می شود جهت آشنائی با آنها حتماً به **HELP** نرم افزار مراجعه نمائید تا با ویژگیهای دستورات و نحوه کار با **HELP** بیشتر آشنا شوید.

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

نحوه باز کردن فایل در فرترن

اصولا برای ارتباط برقرار کردن با فایلها در اولین گام بایستی آنها را باز نمود.

برای باز کردن یک فایل از دستور زیر استفاده می شود:

OPEN(#1,FILE='نام و مسیر فایل',STATUS='(طبق لیست

لیست وضعیت در باز کردن فایل می تواند مقادیر زیر را بگیرد:

OLD,NEW,SCRATCH, UNKNOWN

نکته مهم : توصیه می شود جز در موارد ضروری از انتخاب وضعیت استفاده نکنید!

تبصره: اگر فایلی که قرار است اطلاعات از روی آن خوانده شود در پوشه ای باشد که فایل فرترن از درون آن اجرا شده نیازی به اعلام مسیر نیست و صرف نوشتن نام فایل همراه با پسوند کفایت می کند.

به مثالهای زیر توجه نمائید:

OPEN(1,File='Input.Dat')

OPEN(2,File='Name_List.txt',STATUS='OLD')

OPEN(3,File='c:\MSDEV\Mark.inp')

بدیهی است که در اینجا شماره برچسب دستور OPEN به دستور READ برمی گردد.

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

خواندن اطلاعات از روی فایل

پس از باز کردن فایل اکنون مجازیم با استفاده از دستور READ اطلاعات را طبق فرمتی که در فایل وجود دارد از درون آن بازخوانی کنیم. مثلاً اگر اطلاعات درون فایلی با نام INPUT.DAT بصورت زیر باشد:

Ali	Hassani	20	17.5	18.5	19	19.75
Hassan	Hosseini	17.25	19.50	20	18.75	18.25
Hossein	Sajjadi	19.75	18.25	17.25	18.25	20
Sajjad	Bagheri	18.5	17.75	18	19	18.5

آنگاه بایستی بصورت اطلاعات را از روی آن بخوانیم:

Character Name(4,2)*20

Real Mark(4,5)

Open(1,file='Input.dat')

Do i=1,4

Read(1,*)Name(i,1),Name(i,2),(Mark(i,j),j=1,5)

...

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

نوشتن اطلاعات در فایل

پس از خوانده شدن اطلاعات و انجام عملیات های مربوطه بر روی داده ها، وقت آنست که اطلاعات را در جایی ذخیره و بایگانی نمائیم. این کار توسط دستور WRITE که برای همه شما عزیزان آشناست صورت می گیرد. بعنوان مثال اگر بخواهیم اطلاعات بصورت زیر در خروجی که یک فایل با نام OUTPUT.OUT است ذخیره گردد به صورت زیر بایستی اقدام نمائیم.

Ali	Hassani	8123456789	17.59	10	A	128
Hassan	Hosseini	8234567891	14.50	8	C	92
Hossein	Sajjadi	8345678912	15.33	6	B	101
Sajjad	Bagheri	8456789123	17.81	4	D	72

```
Open(2,File='Output.out')
```

```
...
```

```
Write(2,10)(Name(i,j),j=1,2),ID,Ave,Term,Sta,Vahed  
10 Format(1x,2(A15,3x),I10,3x,F5.2,5x,I2,5x,A1,3x,I3)
```

```
...
```

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ **بستن فایل**

➤ نکات کار با فایلها

بستن فایل

وقتی کار ما با فایلی به اتمام می رسد بهتر است که آن فایل را ببندیم هر چند اگر این کار را نکنیم مساله حادی پیش رو نداریم ولی این کار توصیه می شود.
برای بستن فایل به شکل کلی زیر اقدام می کنیم:

`CLOSE(#1,STATUS='طبق لیست')`

لیست مربوط به اعلام وضعیت در دستور `CLOSE` می تواند یکی از مقادیر `KEEP` یا `DELETE` را به خود بگیرد. در صورت عدم انتخاب وضعیت به صورت اتوماتیک `KEEP` انتخاب می شود.

نکته مهم : استفاده از انتخاب وضعیت جز برای موارد مهم و دارای توجیه فنی به هیچ عنوان توصیه نمی شود
چند مثال:

`Close(1,Status='Keep')`

`Close(2,Status='Delete')`

`Close(3)`

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

نکات کار با فایلها

در موارد بسیار اتفاق می افتد که ما اطلاعاتی از حجم اطلاعات موجود در فایل باز شده نداریم و می خواهیم در زمانی که خواندن اطلاعات کامل شد این عملیات از مسیری دیگری ادامه یابد، چون می دانیم در صورتی که ما بخواهیم حجم بیشتری از اطلاعات موجود در یک فایل از آن درخواست کنیم با خطای اتمام فایل مواجه می شویم. برای تشخیص اینکه فایلی که اطلاعات را از روی آن می خوانیم به انتهای خود رسیده یا خیر می توان قبل از دستور خواندن یا در حلقه های تکرار با شرط "تا زمان اتمام فایل" استفاده نمود. صورت کلی دستور به صورت زیر است:

EOF(#1)

مثلا اگر بخواهیم بدانیم در انتهای فایل هستیم یا نه از دستور زیر که یک گزاره شرطی است استفاده می کنیم:

if (EOF(7)) goto 10

DO While (.Not. EOF(7))

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

نکات کار با فایلها

در مواقعی هم این مورد پیش می آید که ما نیاز داریم فایلی را که به انتها رسیده یا در میانه های خواندن اطلاعات آن هستیم را از ابتدا مجددا شروع به خواندن نمائیم. برای این کار می توان از دستور REWIND استفاده نمود. شکل کلی دستور بصورت زیر است:

REWIND(#1)

مثلا:

Rewind(9)

تذکر این نکته نیز لازم است که مانند دستور OPEN و CLOSE این دستور نیز دارای پارامترهای متاخر مانند تعیین وضعیت و خطا و ... است که در اینجا به واسطه جلوگیری از اطاله بحث از آن صرف نظر می کنیم.

نکته: در صورتی که REWIND را برای برچسب فایلی که باز نشده است بکار ببریم این دستور بی اثر می شود.

عناوین مطالب هفته قبل

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

راهنمای حل تمرین نهم

راهنمایی تمرین نهم: در این جا به بهانه راهنمایی شما با دو تکنیک در دستورات فرترن آشنا می شوید! برای موفقیت در این برنامه شما ابتدا بایستی نام فایلها را در یک متغیر کاراکتری ایجاد نمایید. تذکر این نکته ضروری است که برای چسباندن دو کاراکتر حرفی به هم از علامت // استفاده می شود. مثلا `File_Name= 'No._' // ii` که در آن ii یک شمارنده است و فرض کنیم اکنون مقدار 09 را دارد، مقدار `File_Name` را به صورت `'No._09'` خواهد داد.

نکته بعدی اینکه همانطور که می دانید اگر در دستور فرمت بخواهیم عدد صحیحی را چاپ نمائیم از فرمت دهنده `I#` که # نشان دهنده طول میدان بود استفاده می کردیم. و همچنین این را نیز می دانید که اگر طول عدد کوچکتر از میدان بود سمت چپ عدد خالی می ماند. اکنون بد نیست بدانید در صورتی که ما مایل باشیم از کل یا قسمت معینی از طول میدان استفاده کنیم و بخواهیم در آن قسمتها الزاما عدد چاپ شود از فرمت دهنده `I#.#` استفاده می کنیم که عدد اول مثل قبل نشان دهنده طول میدان و عدد دوم نشان دهنده قسمتی که ما می خواهیم الزاما توسط کاراکترها پر شود می باشد. بدیهی است برای اینکه آن کاراکترها اثری بر مقدار عدد نداشته باشند کاراکترهای پر کننده صفر خواهند بود.

مثال: `I3.3` عدد 2 را بصورت 002 در خروجی چاپ می کند! و این تکنیک در تمرین نهم برای شما بسیار کار آمد خواهد بود.

هفته نهم : برنامه سازی کامپیوتر
(Fortran)

عناوین مطالب هفته قبل

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

تمرین وعناوین مطالب هفته بعد

تمرین هفته آینده

بصورت فایل ضمیمه در ایمیلتان موجود است.

همان نام فایل درج شود. (نه بیشتر نه کمتر)

"Practice_05"

No._05_###_1392.01.##

1392.01.26

1392.02.02

عنوان ایمیل:

عنوان تمرین:

نام فایل ارسالی:

تاریخ اعلام:

مهلت تحویل:

Microsoft
Fortran
PowerStation

Ali Khaleghi -Half 2 86-87

هفته نهم : برنامه سازی کامپیوتر
(Fortran)

عناوین مطالب هفته قبل

✓ اهمیت آرایه ها

✓ معرفی آرایه ها

✓ برش آرایه ها

✓ رشته ها

مطالب درس جدید:

➤ اهمیت ارتباط با فایلها

➤ نحوه باز کردن فایل

➤ خواندن از فایل

➤ نوشتن در فایل

➤ بستن فایل

➤ نکات کار با فایلها

تمرین و عناوین مطالب هفته بعد

عناوین مطالب هفته آینده

در هفته آینده به مباحث پیرامون کار با توابع
(FUNCTION) و همچنین زیر روال ها می پردازیم.

FUNCTION
SUBROUTINE

Microsoft

Fortran
PowerStation

Ali Khaleghi -Half 2 86-87

INTRODUCING

پایان مباحث هفته نهم
برای سلامتی آقا امام زمان (عج)

صلوات

Microsoft

Fortran
PowerStation

Ali Khaleghi -Half 2 86-87