

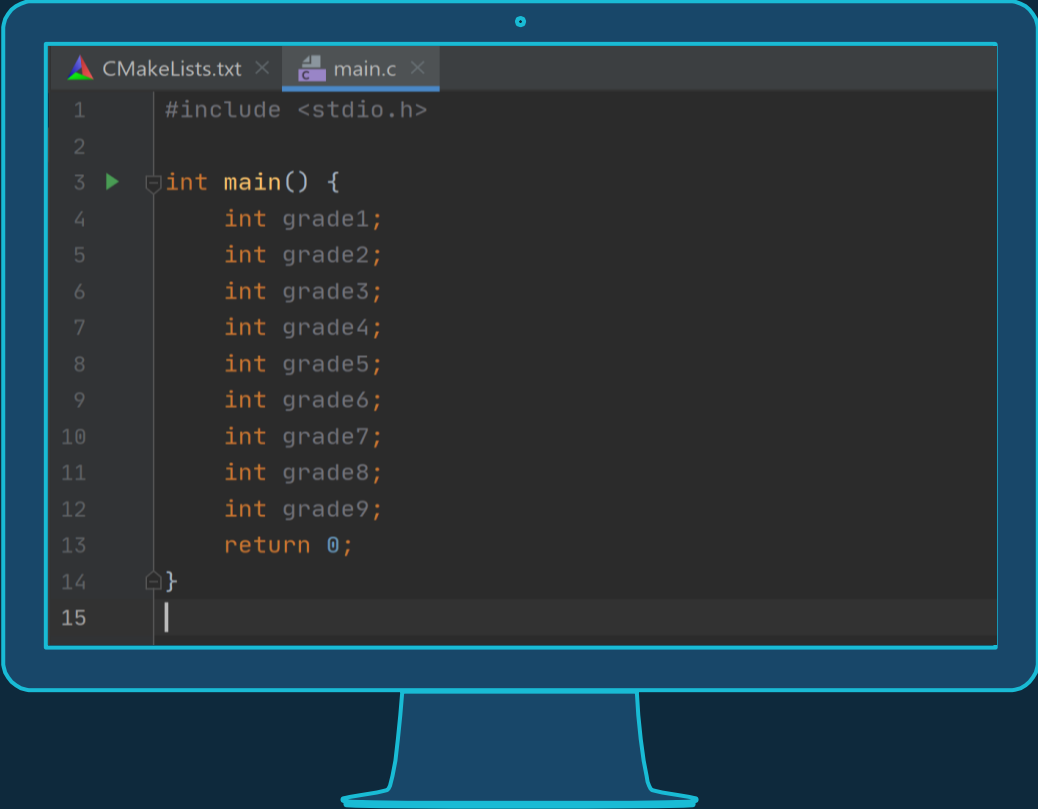


# Array in simple words



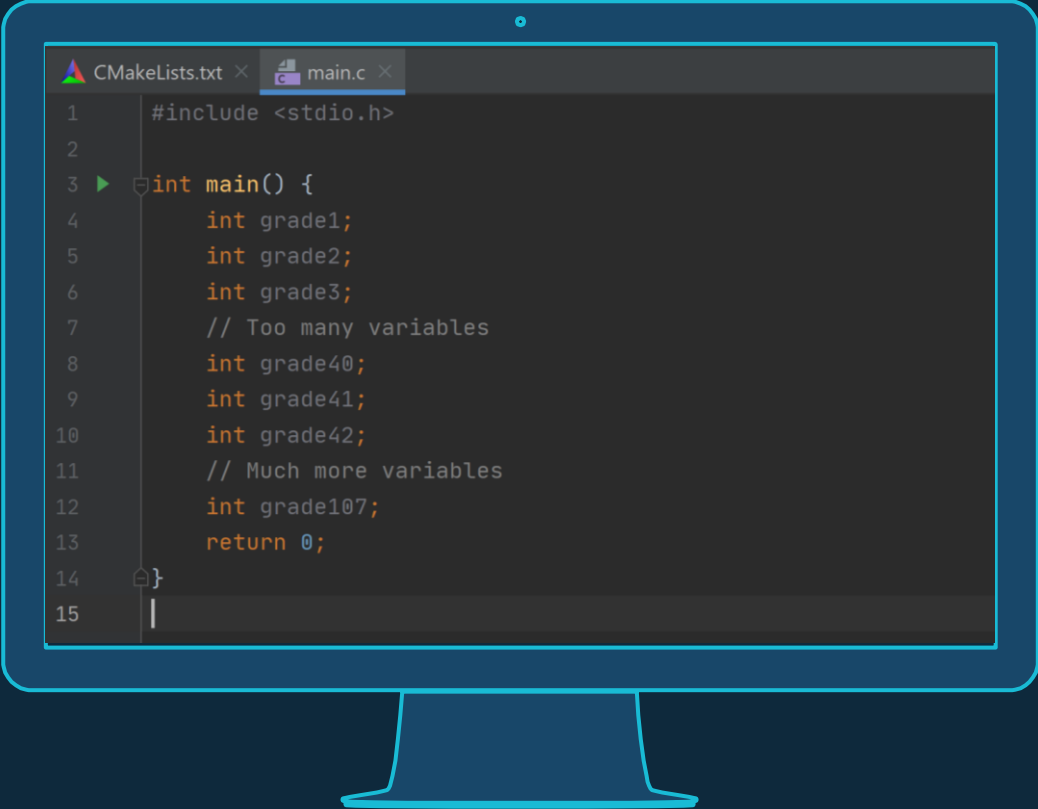
# چرا آرایه؟

فرض کنیم می‌خواهیم  
تعدادی عدد صحیح رو تو  
برنامه خودمون نگهداریم  
و روی اون‌ها عملیاتی  
انجام بدیم (تو مثال ما این  
اعداد نمرات دانشجوهان).  
روشی که تا الان استفاده  
می‌کردیم:



```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      int grade1;
5      int grade2;
6      int grade3;
7      int grade4;
8      int grade5;
9      int grade6;
10     int grade7;
11     int grade8;
12     int grade9;
13     return 0;
14 }
15
```

اگر تعداد دانشجوها خیلی  
بیشتر بشه چه اتفاقی میفته؟  
تا کجا میشه متغیر جدید  
تعریف کرد؟



```
1  #include <stdio.h>
2
3  int main() {
4      int grade1;
5      int grade2;
6      int grade3;
7      // Too many variables
8      int grade40;
9      int grade41;
10     int grade42;
11     // Much more variables
12     int grade107;
13     return 0;
14 }
15
```

حالا اگر بخوایم همه  
متغیرارو با هم جمع کنیم و  
میانگین حساب کنیم،  
پرینتشون کنیم، مرتبشون  
کنیم و یا ... چی ☹️

```
890 sum += grade118;  
891 int grade119;  
892 sum += grade119;  
893 int grade120;  
894 sum += grade120;  
895 int grade121;  
896 sum += grade121;  
897 int grade122;  
898 sum += grade122;  
899 int grade123;  
900 sum += grade123;  
901 int grade124;  
902 sum += grade124;  
903 int grade125;  
904 sum += grade125;  
905 int grade126;  
906 sum += grade126;  
907 int grade127;  
908 sum += grade127;  
909 int grade128;  
910 sum += grade128;  
911 int grade129;  
912 sum += grade129;  
913 int grade130;  
914 sum += grade130;  
915  
916 return 0;  
917  
918
```

خب حالا اول  
مرتبشون کن بعدم  
چاپ کن 😊

بالاخره جمع کردنشون  
تموم شد(همش ۹۱۵  
خط کد) 😊



# راه حل ارائه شده: آرایه

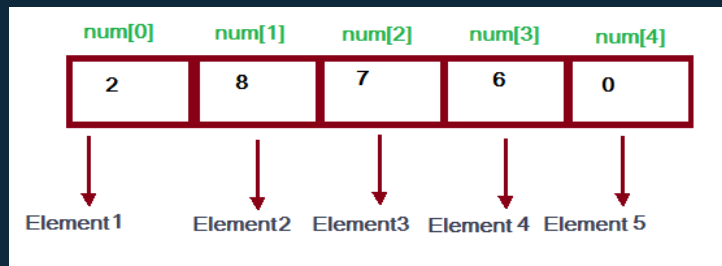
- ◇ آرایه یک نوع متغیریه که می‌تونه تو خودش بیشتر از یک مقدار رو نگه داره.
- ◇ آرایه خیلی خیلی شبیه جدول هستش (البته این جدول ما فعلا فقط ۱ سطر داره با کلی ستون (تو مثال پایین  $n$  تا))
- ◇ در اصل کاری که آرایه می‌کنه اینه که اون ۱۳۰ تا متغیری رو که توی اسلاید قبلی ما با کلی زحمت خط به خط ساختیم یک جا می‌سازه و در قالب ۱۳۰ تا خونه پشت سر هم بهمون میده:



# چند نوع آرایه

به زودی توی درس با انواع آرایه و نحوه کار باهاشون آشنا میشید و اینجا کاری باهاشون نداریم.

- آرایه تک بعدی
- آرایه دو بعدی
- آرایه دندانه‌ای
- آرایه چند بعدی...



	Column 0	Column 1	Column 2
Row 0	<code>x[0][0]</code>	<code>x[0][1]</code>	<code>x[0][2]</code>
Row 1	<code>x[1][0]</code>	<code>x[1][1]</code>	<code>x[1][2]</code>
Row 2	<code>x[2][0]</code>	<code>x[2][1]</code>	<code>x[2][2]</code>

# آرایه

حالا یک نمونه شبه کد با آرایه رو ببینیم:

Print "Please enter number of the students"

Read n

Scores[1...n]

i = 1

While(i<=n)

    Read Scores[i]

    i = i+1

i = 1

Sum = 0

While(i<=n)

    Sum = Sum + Scores[i]

    i = i + 1

Print "Average of scores is: " Sum/n

چاپ پیامی برای وارد کردن تعداد دانشجویان

خواندن تعداد دانشجویان و ذخیره کردن آن در متغیری به نام n

تعریف آرایه با n خانه (همون جدول n ستونه خودمون)

متغیر جدیدی به نام i با مقدار اولیه ۱ که نقش شمارنده را دارد

تعریف حلقه‌ای که n بار اجرا می‌شود و هر بار نمره یک دانشجو را

خوانده و در خانه جدیدی از آرایه ذخیره می‌کند

شمارنده را یک واحد زیاد می‌کنیم تا بتوانیم حلقه را جلو ببریم

شمارنده را دوباره برابر ۱ قرار می‌دهیم تا حلقه جدیدی را آغاز کنیم

متغیر جدیدی با مقدار اولیه صفر که مجموع نمرات را ذخیره می‌کند

بار دیگر حلقه ای را n بار اجرا کرده و نمرات را از آرایه می‌خوانیم

و به مجموع نمرات اضافه می‌کنیم

شمارنده را زیاد می‌کنیم تا حلقه جلو برود

در نهایت با استفاده از مجموع و تعداد نمرات میانگین را چاپ می‌کنیم



اینجا همون شبه کد صفحه قبل رو به شکل  
دیگه داریم (هر جور که راحت ترید بنویسید):

Print (Please enter number of the students)

Read n

Scores[n]

i = 1

While(i<=n)

    Read Scores[i]

    i++

i = 1

Sum = 0

While(i<=n)

    Sum = Sum + Scores[i]

    i++

Print (Average of scores is: Sum/n)

Print Please enter number of the students

Read n

Array 1 to n Scores

i <- 1

While(i<=n)

    Read score

    Scores[i] <- score

    i += 1

i <- 1

Sum <- 0

While(i<=n)

    Sum = Sum + Scores[i]

    i += 1

Print Average of scores is: Sum/n



# Thanks!

## Any questions?

You can find me at:

- ◇ Telegram: @saman2000h
- ◇ saman2000hoseini@gmail.com

