

Example about Data Conversion and Type Casting

int Z = 0x878925;

char b;

b = Z;

⚠ Warning: هذا سيعمل علينا ليه (نك) ؟

Z = 0x878925 → int من نوع

Z →	8B	8B	1B	1B
	60	87	89	25

أحنا عايزين نخزن حاجة مكونة من 4 byte في حيز 1 byte

فهنحصل على data losses ⚠ Warning

⚠ Warning: هنخزن أول 1 byte من الـ Z
b → 0x25

هذا خل الـ b - وقيمتها 0x25

فهنشوف الـ 0x25 بـ Binary

0x25 = 0010 0101

⚠ Warning: هذا سيعمل علينا ليه (نك) ؟

b = (char) Z;

⚠ Warning: هنا إنا بنعرف الـ compiler إننا خلصنا نعمل

كدا فالـ warning هيرج كدا.

Explicit Casting ← داللي بيحصل دا كله

Advanced Data Types → Arrays

Definition → int name [100];

item Data Type

Array Variable Name

Size of Array

must be

constant

int

int y = 3;

Note

int x[y];

→ Compiler error

→ constant

⊗ Size of Array is Fixed & constant & int

sizeof(array) = Number of element * Size Every element

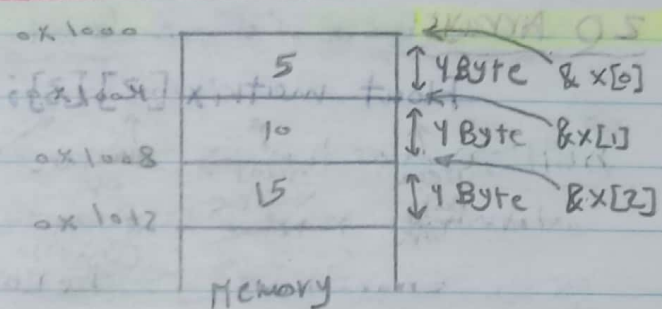
شكل التخزين في ال memory

```
int x[3];
```

```
x[0] = 5;
```

```
x[1] = 10;
```

```
x[2] = 15;
```



sizeof(x) = 3 * 4 = 12 Byte

all elements in array are → sequential & continuous

Static allocation ← array

و بالتالي ممتلئ في ال memory من أول ال array في أول

ال memory ونحجز مكان عنصرين في آخر ال memory لازم كل

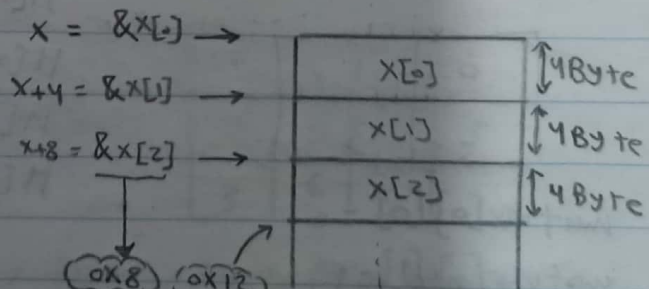
ال عناصر بقا ال array تنطق ورا بعضها

Interview question

```
int x[3];
```

```
printf("%x", &x[2]);
```

```
&x[0] =
```



&x[2] = x + 8 = 0x8

x = 0x0

&x[0] = 0x0

initializing the array

```
int name[4] = {1, 2, 3, 4}
```

هنا لو عارفين عدد العناصر

or

```
int name[] = {0, 1, 2, 3, 4}
```

هنا لو مش عارفين عدد العناصر

2D Arrays

```
Float matrix[2][3];
```

↑
item
Data
Type↑
Array
Variable
Name↑
Number
of
Rows
(الصفوف)↑
Number
of
Columns
(العمود)

3C

1	2	3
4	5	6

2R ←

→ number of elements = num of Rows * num of Columns

⇒ 2D array is a static allocation

his size is Fixed and constant

طب هي بتتخزن في الذاكرة Memory

بتتخزن بين الـ rows وكل الـ row بتتخزن

في الـ row الـ 1 يكون

```
int matrix[2][2];
```

0	1
2	3

M[0][0]	0	↑ 4Byte
M[0][1]	1	↑ 4Byte
M[1][0]	2	
M[1][1]	3	
		↓
		Memory

```
matrix[0][0] = 0
```

```
matrix[0][1] = 1
```

```
matrix[1][0] = 2
```

```
matrix[1][1] = 3
```

→ Elements of 2D array are sequential & continuous

→ Size of 2D Array = number of elements * size of element

initialization of 2D arrays

```
int matrix [3] [3] =
```

```
{ {1, 2, 3},
```

```
{4, 5, 6},
```

```
{7, 8, 9} }
```

#

note

يكافئ address أول عنصر في ال array

اسم ال Array

```
ex: int x[5];
```

```
scanf("%d", &x[0]);
```

== &x[0]

Row اسم ال Row

يكافئ address أول عنصر في ال Row

ex

```
int y[3][3];
```

```
scanf("%d", y[0][0]);
```

== &y[0][0]

Transpose Matrix:

1	2	3
4	5	6
7	8	9

Transpose →

1	4	7
2	5	8
3	6	9

تحويل المصفوفات أعمدة و الأعمدة صفوف

Strings

مفاهيم string في الـ C يمكن مبنفسه يكتب

String X; → لا يحدد طول

الكلام الموجود في C++ (الاصـ C) (C++)

طيار string في الـ C عبارة عن ايه (؟)

عبارة عن Null + Array of Char

مثال: char Text[] = {'h', 'e', 'l', 'l', 'o', '\0'} (0)

Null terminator → '\0' or 0

Important to tell the computer that the string is terminated

ex → char text[] = "hello" = { "hello" }
 { 'h', 'e', 'l', 'l', 'o', '\0' } ← تكانه

لو كتب الـ string في الـ C يكون من الـ memory لـ memory (0)

important Example

char x[7];

x[0] = 'h';

x[1] = 'e';

x[2] = 0;

x[3] = 'l';

x[4] = 'l';

x[5] = 0;

'h'	&x[0]
'e'	&x[1]
0 == '\0'	&x[2]
'l'	&x[3]
'l'	&x[4]
0 == '\0'	&x[5]
	&x[6]

memory

printf("%s", x);

printf("%s", &x[0]);

printf("%s", &x[1]);

printf("%s", &x[3]);

he

he

e

ll

11) `printf("%s", x);`

هنا هو خروج أول address في الـ array وبكدين
يبدء يطبع لحد ما يقابل أول null terminator وبالتالي
هنا هي طبع (he) وبكدين هي طبع (10) (10)

12) `printf("%s", &x[5]);`

`&x[5]` تكافئ `x` وبالتالي الـ output هو كون
في رقم (1) يعني هي طبع (he)

13) `printf("%s", &x[1]);`

هنا معناه أنه هو خروج للعنصر الثاني في الـ array وهي طبع
يطبع في الـ string لحد ما يقابل أول null terminator
في التالي هو كذا هي طبع حرف الـ (e) بس عشان
بكونه (10) على طول

14) `printf("%s", &x[3]);`

هنا معناه أنه هو خروج للعنصر الرابع في الـ array وهي طبع
يطبع في الـ string لحد ما يقابل أول (10) (10) ويوقف
هنا هي طبع (10) ويوقف

(note)

"%s" →

دي بنستخدمها مع الـ string

الـ string عبارة عن array of char خلو خوزنا

بنا نطبع الـ string كامل فهنكتب اسم

الـ array وهنا اسم الـ array بيكافئ `&x[0]`

عشان هو معنا هي طبع يطبع لحد ما يقابل أول (10)

أو (10) طب لو انا عايزين نخلي ان أول

الـ string من أول عنصر في الـ array

فأنا هنا هنعمل `&x[0]` كذا الـ index

بناتي أول عنصر في الـ string

وبس كذا يسيرى (10)

Good Luck

(note) `char text[10] = {'h', 'e', 'l', 'l', 'o'}`
`printf("%s", text);`

الكلام ده **undefined behaviour** ليه (نك) ؟
 كشتات جوهنا صليغ **hello** كادى من الانزل بسا بعد
 كدا هيكمل لحد آخر الـ **array** وطلع من قيمه **garbage**
 ومنتش حاجة وقيمة طب اياها ممكن يوقفه (نك)
 ممكن يقابل حاجة تعمل **crash** في الـ **runtime** فتوقفه
 ممكن يقابل (0) **garbage** فتوقفه

hello + garbage

Scanning String

1) `scanf("%s", ---);`

دي بتستخدم في أخذ النص لحد ما يقابل
 أزل **space** و يكر كدا صيغ

2) `gets(---);`

دي بتستخدم في أخذ النص كامل بال **spaces**
 لحد ما الـ **enter** يضغط

Array of strings

`char names[2][15] = {"Mostafa Edrees", "Anas Mostafa"};`

	C ₀	C ₁														C ₁₄
R ₀	M	o	s	t	a	f	a		E	d	r	e	e	s		10
R ₁	A	n	a	s		M	o	s	t	a	f	a		10		

2D Array of char ← ممكن بسمن الحوار ده

(note)

```
char names[3][15] = {"Mostafa Edrees", "Anas Mostafa", "Sasa Anas"};
```

```
; (address) ٤٩٥٢٢
```

*) اسم ال array بيكان في أول صفحتي ال array

```
names == &names[0][0]
```

ولو استخدمنا أي واحدة من الإثنين وطبعنا هيطبع عندنا Mostafa Edrees بس وجود (' \0') بعد الإثنين.

*) اسم ال Row بيكان في address أول صفحتي ال Row

```
ex => &names[1][0] == &names[1][0]
```

ولو جينا طبعا باستخدام أي واحدة فبغية

هيطبع عندنا Anas Mostafa

Copy String to String

write a Function to copy string to string?

```
char a[20] = "Mostafa Edrees";
```

```
char b[20];
```

```
int i = 0;
```

```
while(a[i] != '\0')
```

```
{
```

```
    b[i] = a[i];
```

```
    i++;
```

```
}
```

```
b[i] = '\0';
```

سؤال ممكن
يتسأل في المتري

جاءت لعمل نسخ لـ string Function →

→ "library" → "string.h"

⊗ strcpy (,) :

⊗ هذا المكان الذي سيتم نقله

⊗ هذا المكان الذي سيتم نقله

⊗ هذا المكان الذي سيتم نقله

⊗ هذا المكان الذي سيتم نقله

ex : strcpy(a, b)

يعني نسخ string الى b ونطرح في a

⊗ Difference between sizeof () , strlen ()

sizeof(a)

char a[20]

يعني حجم الـ array كاملة

بمعنى عند الـ 20 عنصر و كل عنصر 1 بايت

يعني الحجم الكلي = $1 \times 20 = 20$

∴ sizeof(a) = 20 #

strlen(a)

char a[20] = "Ahmed Mostafa"

يعني نحسب لينا عدد الحروف بقا حتى الـ string

لحد ما نصل أول Null terminator يعني

نوقف عد [الـ space بين string char]

strlen(a) = 12 #

Adding string to string [Concatenating]

يعني عايز أجمع two string مع بعض فبنستخدم

⊗ strcat(a, b)

← هذا المكان الذي سيتم نقله

← هذا المكان الذي سيتم نقله

ex> `char a[20] = "Mostafa";`
`char b[20] = "Edrees";`

`strcat(a, " ");` // a = Mostafa ^{space}
`strcat(a, b);` // a = Mostafa Edrees

`strlwr(—)` → يغير ال String لو capital بيت Small
 د لو ال String كان capital بيت صغير زي ما هو

`strupr(—)` → يغير ال String لو small بيت capital
 د لو ال String كان capital بيت كبير زي ما هو

Comparing Two strings :

1) `strcmp(—, —)` ;

ده بتستخدمها في المقارنة بين Two strings في

`a[] = "ahmed";` ; `b[] = "amgad";` ; `c[] = "maged";`

a) `strcmp("ahmed", "ahmed");`

هنا عندنا الكلمتين دي بعين بعض الكلمتين متساويين
 في الحالة دي هيرجع لينا `Zero (0)`.

b) `strcmp("ahmed", "amgad");`

هنا اول حرف يساوي حرف الـ 'a' هو ('a') بيتس بكددا
 في الحرف الثاني هنا في الـ ('h') لا يساوي ('m') و الـ 'h'
 أقل من الـ 'm' في الـ ASCII بيتس هيرجع لينا `(-1)`.

c) `strcmp("maged", "aya");`

هنا اول حرف لا يساوي اول حرف 'm' لا يساوي الـ 'a'
 و 'm' أكبر من الـ 'a' في الـ ASCII بيتس هيرجع `(+1)`.

2) strcmp(—, —);

1) String ignore Comparison

دي بتستخدمها لو صنفنا بين Two string مع العلم انه في الحالة دي هيكون الـ Small هو نفس الـ Capital

يعني لو كتبتا ← strcmp("he", "HE")
دي هترجع لنا 0

Converting String to integer Value

char text[20] = "1025"

int x = 200;

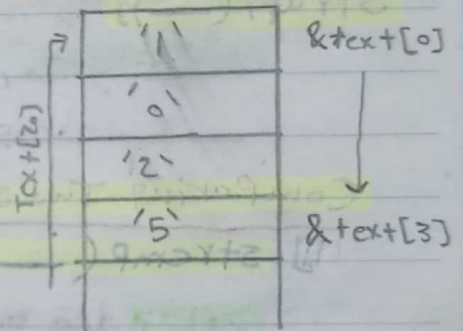
int y;

y = x + text;

الكلام ده كيدي error عشان مش صيرت

! نتا جمع رقم (int) مع نص (string)

طب / يه انا اعمل هنا () ؟



atoi

String to int

الـ Function دي بتستخدم في انما تحول الـ String الى الـ Integer

عن ارقام الـ int عشان نقدر نستخدمه في العمليات

انما بتتكون اول عنصر في الـ array لو طلع رقم

مكاثره الـ ASCII بتاي الارقام من 0 لـ 9 هتكون

هتكمل ردها بتقابل اول عنصر الـ ASCII

بتاي مش موجود من 0 لـ 9 طب لو

كان اول عنصر مش موجود من 0 لـ 9

هتقوم مرجعه لينا Zero

ex "1025" → 1025

"The cost is 30" → 0

"120 KG" → 120

atoi (+ext.name)
atof (text.name)

التاريخ:

الموضوع:

①: عشان نستخدم الـ **atoi** لازم نخلي

الـ number من أول الـ string عشان نعرف نطالع غير
كدا هيلع عينا الرقم zero

atof : String To Real value

من نفس الشغل الي بتعله **atoi** بس الاختلاف
انه بتحول الـ String لـ Real value بدل
ما بتحوله لـ **int**

ex "10.25" → 10.25 "The cost is 3.5" → 0.0
"1.2 kg" → 1.2

rand() → it is a Function used to fill a variable

or another thing with a random value.

Condition & loops Quiz حل

lecture مراجعة الـ

lecture labs حل الـ

Assignment حل الـ

GitHub رفع الـ Assign, labs على

Array & string Quiz حل

سبرش الكوير

حل الـ Quiz مرة أخرى