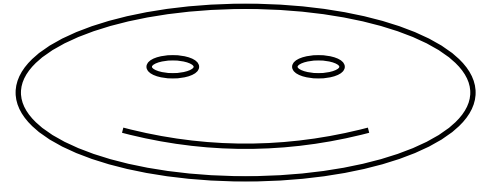


النظام الثنائي Binary system



- . Base 2
- . Machine language

- . how computer works ??

هسة (CPU) هو دماغ (computer) و بتكون من ملايين من (transistor) او مليارات

Transistor —> is a binary switch

هو زي مفتاح الكهرباء يسمح بمرور الكهرباء او لا و يستخدم لتخزين البيانات بداخلها

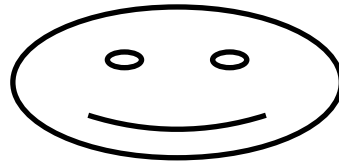
- . computer is an electronic device
- . It deals with electricity on / off
- . It only understands 0's (off) and 1's (on)

How to represent data in computer ??

Everything you see , hear and read on the screen reaches you as the result of “on” or “off” billions of time

اي اشي موجود على (computer) من صور \ فيديو \ ملفات ... هو محول الى لغة الكمبيوتر يلي هي لغة (Binary system) و هي صفر و واحد

Computer uses binary system to represent number , letters , commands , image and sound (anything)



Decimal
نظام الارقام العشرية
الارقام يلي بنتعامل معها من
0 الى 9

Binary
0 / 1

What is bit ??

A bit —> is a binary digit the smallest increment of data on a computer

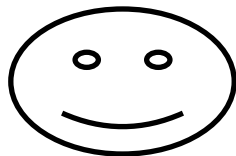
Bit —> خانة صغيرة موجودة ب ذاكرة الكمبيوتر تتكون
. 0 —> ما في كهرباء
. 1 —> في كهرباء

Remember!

Computer is an electronic device

It deals with electricity only

هسة (bit) بكون فيه 0 او 1 لكن هو كثير صغير و ما بقدر
امثل فيه المعلومات



What is Byte ??

هي اقل مساحة ممكن امثل فيها البيانات داخل الكمبيوتر

Note —> 1 byte = 8 bit

اصغر (Bit) موجودة بداخل (Byte) بسميها <— LSB
موجودة اقصى اليمين

LSB —> Lost significal bit

اكبر (Bit) موجودة بداخل (Byte) بسميها <— MSB
موجودة اقصى اليسار

MSB —> Most significal bit

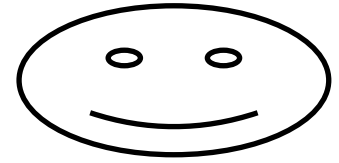
Note —> 1 byte = 8 bit

و كل ما تحركت لليسار القيمة بتكبر

ميزة (binary system) انه الارقام فيه بتضاعف كل ما بمشي
لل اليسار (بتضاعف الارقام) و على ذلك بقدر اخزن فيها كمية
كبيرة من المعلومات في مكان صغير في (memory)

من قوة نظام (binary) انه بيعطيني احتمال واحد ل احقق
القيمة المطلوبة و في مضاعفاتها ما في رقم فردي

Decimal number to binary —>



Note —> 1 byte = 8 bit = 255

2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

65 —> ? —> 01000001

binary	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Decimal	128	64	32	16	8	4	2	1
	×	↑	×	×	×	×	×	↑

3 —> ?? —> 00000011

8 —> ?? —> 00001000

5 —> ?? —> 00000101

20 —> ?? —> 00010100

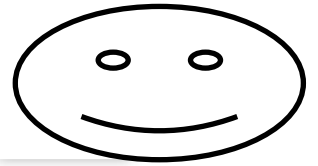
21 —> ?? —> 00010101

Largest number in a byte —> 1111 1111

1111 1111 = 255

اعلى حد بقدر امثل فيه (1 byte) هو 255
من 0 الى 255

Binary to decimal —>



2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
128	64	32	16	8	4	2	1

باخذ يلي قيمتهم 1 و بشوف وين موقعهم و بضربهم فيه

<— 00000011

$$1 * 2^0 + 1 * 2^1 = 1 * 1 + 1 * 2 = 1 + 2 = 3$$

<—0001000

$$1 * 2^3 = 1 * 8 = 8$$

<—00000101

$$1 * 2^0 + 1 * 2^2 = 1 * 1 + 1 * 4 = 1 + 4 = 5$$

<—00010100

$$1 * 2^2 + 1 * 2^4 = 1 * 4 + 1 * 16 = 4 + 16 = 20$$

<—00010101

$$1 * 2^0 + 1 * 2^2 + 1 * 2^4 = 1 * 1 + 1 * 4 + 1 * 16 = 1 + 4 + 16 = 21$$

لو بدي امثل الرقم 257 في النظام الثنائي؟؟

. 1 byte = 8 bit = 255 in decimal

ال (1 byte) ما بتكفي ف ببساطة باخد (2 byte)

Ans —> 0000 0001 0000 0001

كيف بميز (computer) اذا مخزن حرف او رقم؟!
هو ما بميز بينهم (لكن بميز حسب (context) ب البرنامج
يلي بكتب فيه)

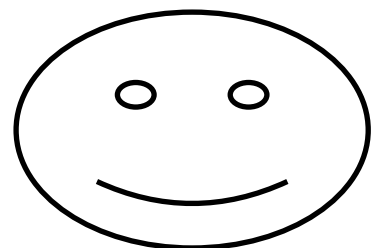
How to represent Arabic letters ?!

عن طريق (Unicode) و كذلك بمثل كل لغات العالم و
موجود فيها و الها (code) معين

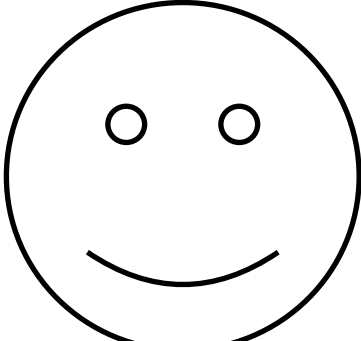
Homework —>

Represent those number in binary —>

- . 512 —> 0000 0010 0000 0000
- . 44 —> 0010 1100
- . 129 —> 1000 0001
- . 717 —> 0000 0010 1100 1101
- . 999 —> 0000 0011 1110 0111



How to represent letters ?!

ASCII CODE	UNICODE
<p>يستخدمه ل تمثيل الحروف English + specific char</p> <p>*****</p> <p>Stands for —> American Standard Code For Information</p> <p>A = 65 a = 97</p> <p>*****</p> <p>Has 2 standard —></p> <ul style="list-style-type: none"> . 7 - bit —> 128 char . 8 - bit —> 256 char <p>*****</p> <ul style="list-style-type: none"> . Only one language . Support specific char (less space) 	<p>يستخدمه لتمثيل الحروف العربية و كل لغات العالم</p> <p>*****</p> <p>Stands for —> Universal character encoding standard</p> <p>*****</p> <p>Has 3 standard —></p> <ul style="list-style-type: none"> . UTF8 —> 256 char . UTF16 —> 65536 char . UTF32 —> 4294967296 char <p>*****</p> <ul style="list-style-type: none"> . Any combination of language . Large number of char (large space)