

البنية العامة لمعالجات (ARM)

وحدة الحساب والمنطق Arithmetic and logic unit

مسجلات Registers (مكدسة الأرقام وذات وظائف خاصة)

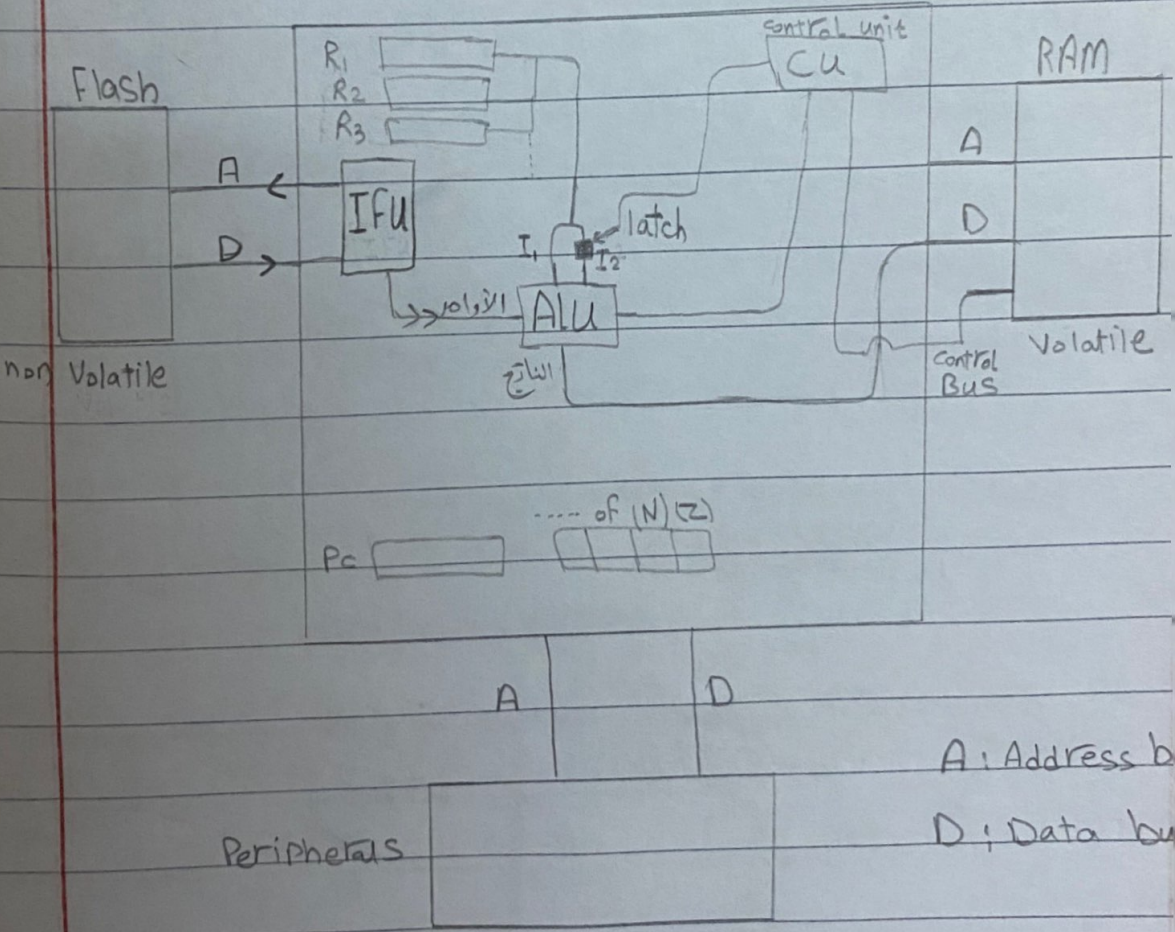
شواكل Buses

Nested Vector Interrupts controller (NVIC)

وحدة حماية الذاكرة Memory Protection Unit (MPU)

تعمل مسجلات معينة للتحكم في الذاكرة تسمح لنا بمشاهدة قيم المسجلات والتحكم

نظام تتبع وإصلاح الأخطاء Debugging



(Z) يصبح 1 عندما يكون ناتج العملية الحسابية صفراً
(N) يصبح 1 عندما يكون ناتج العملية الحسابية سالباً

Complex Instruction Set Computers
(CISC)

Reduced instruction set computer
(RISC)

عدد التعليمات كبير

عدد التعليمات قليل نسبياً

التعليمات معقدة

التعليمات بسيطة

العمليات يمكن أن تتم على الذاكرة مباشرة

العمليات تتم داخل المسجلات

حجم كبير

حجم صغير

استهلاك كبير للطاقة

استهلاك قليل للطاقة

(Numbers representation systems)

Decimal :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	(52) ₁₀ / (39) ₁₀
Binary :	0	1								(0101) ₂ / (0011) ₂ = 0B0101 / 0B0011
Octal :	0	1	2	3	4	5	6	7		(125) ₈ / (347) ₈
Hexadecimal :	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	A	B	C	D	E	F				
										(2AF) ₁₆ / (D3) ₁₆ = 0X2AF / 0XD3

-(convert to decimal) :-

$$(1011)_2 = 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = (11)_{10}$$

$$(00011101)_2 = 1 \times 2^6 + 0 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = (29)_{10}$$

$$(2A7B)_{16} = 2 \times 16^3 + 10 \times 16^2 + 7 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = (10875)_{10}$$

Decimal	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	...	99	100						
Hex	→	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	A	B	C	D	E	F	10	...	1F	20
Binary	→	0	1	10	11	100	101	110	111	1000												

Hex Binary

0	0000	(Nibble)
1	0001	
2	0010	
3	0011	
A	1010	
E	1110	
F	1111	

$$(A2F3)_{16} = (101000101110011)_2$$

$$0X A2 = (10100010)_2 = u(162)_{10} = \text{signed } (-94)_{10}$$

خانة الإشارة

$$\begin{matrix} 1 & - \\ 0 & + \end{matrix}$$

Electrical engineering basics

Voltage (V) ^{یقا} → Volt (V)

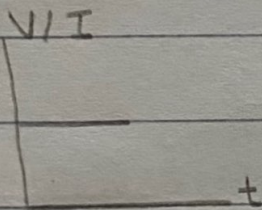
current (I) → AmPere (A)

Resistance (R) → ohm (Ω)

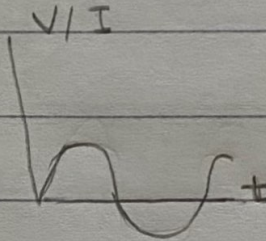
$$\boxed{V = IR} \quad \text{ohm's law}$$

اتجاه تيار الكترينات عكس اتجاه سريان الكترينات

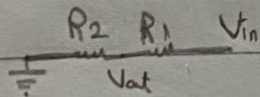
(Dc)



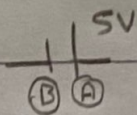
(Ac)



(Voltage divider)



$$\therefore V_{out} = V_{in} \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

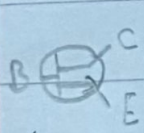


هذا يعني ان جهه A < جهه B بمقدار 5V

(transistors)

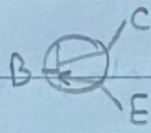
(types of transistors):

current



NPN

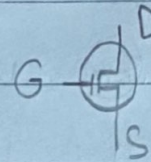
$B \gg E$
+ -



PNP

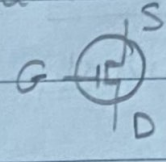
$E \gg B$
+ -

voltage



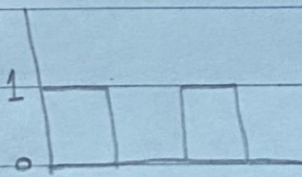
Mosfet

N-channel

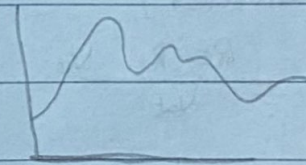


P-channel

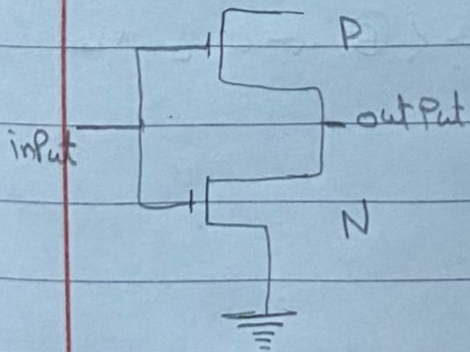
Digital



analog

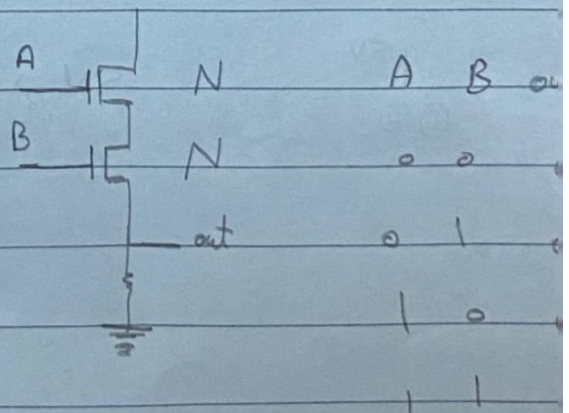


Not gate



Input	Output
0	1
1	0

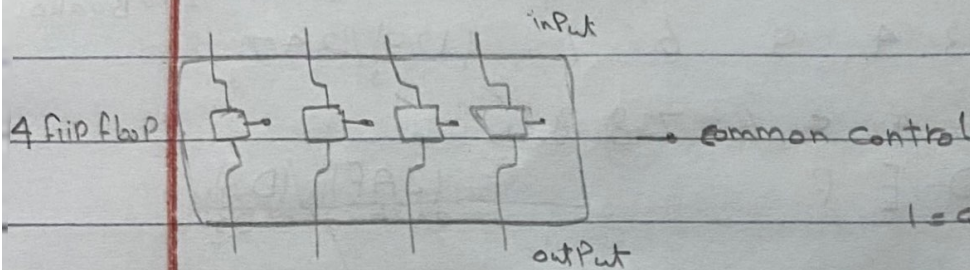
AND gate



تتجه على البوابات في تصميم الدوائر الإلكترونية وليس المترانزستورات

Volatile memory : تتبدل بياناتها بفصل التيار الكهربى مثل RAM

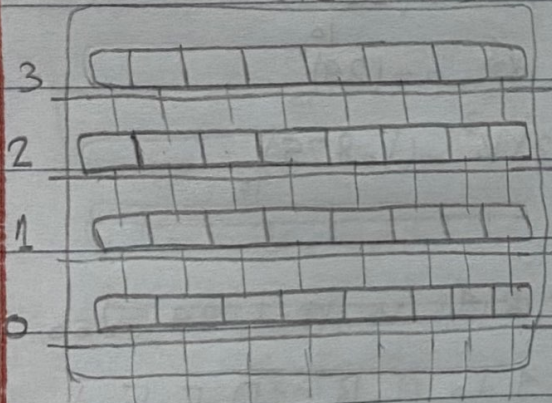
non volatile memory : تبقى بياناتها حتى بعد فصل التيار الكهربى مثل HDD - Flash - EPROM



1 = common control

(input = output)

4 byte memory



1 Byte = 8 bit

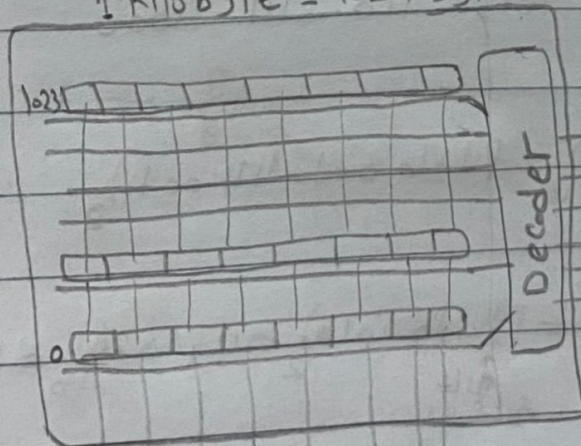
1 KiloByte = 1024 byte

1 MegaByte = 1024 Kilo byte

1 Giga Byte = 1024 megabyte

1 Tera Byte = 1024 Giga byte

1 KiloByte = 1024 byte



Address Bus

2^n = Available Addresses

$n = 10$

Data Bus