

Chapter 4

48

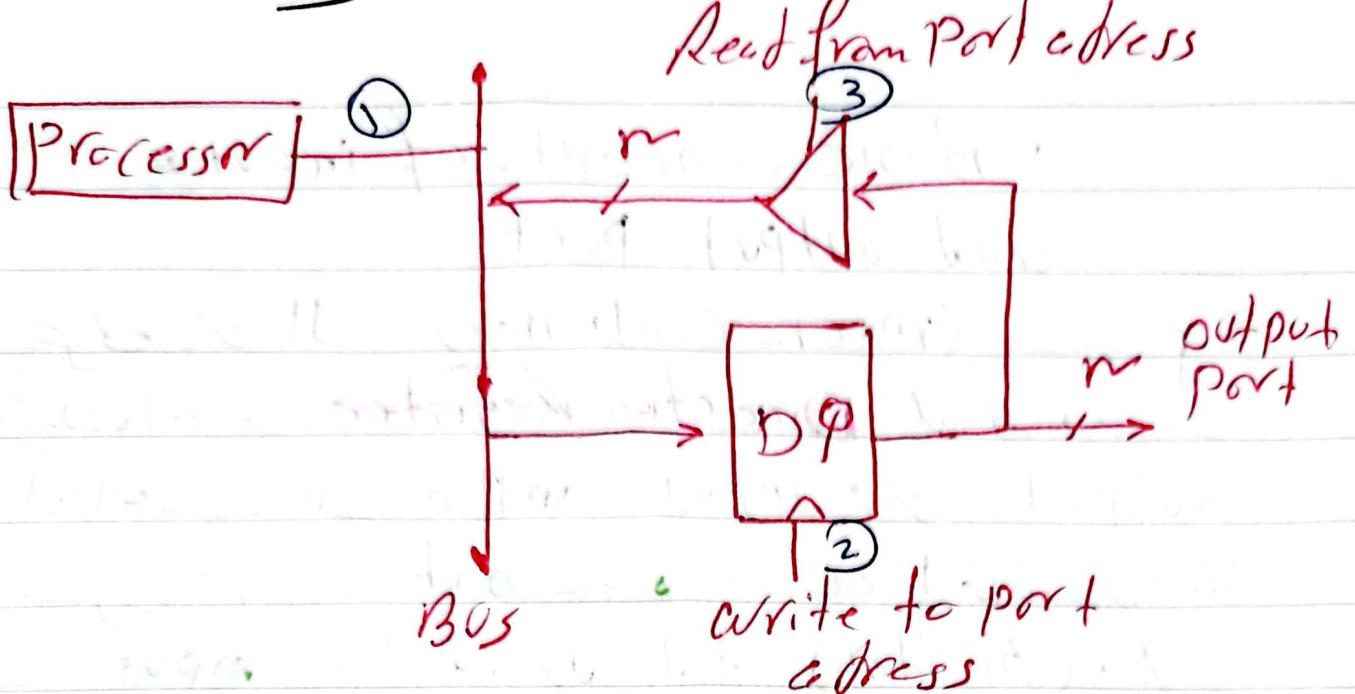
+ Basic concepts of input and output port

Microcontroller (MCU) يسمى بالـ
Technique of Microcontroller
الـ DIR Register تكنولوجيا
ما زاد اهمية من Pin
لـ MUX (Multiplexer)
لـ Switch (Switch)
لـ Latches (Latches)
لـ LED (Light-Emitting Diode)



لوحات ال bit رقم جواهير يقى
لـ input وال output وـ bus بعـ
ـ وـ بـقـيـه (bits)

* افضل ميزة في الـ (HC) هو دعم (Parallel I/O Port) او (Software) و دعم بخلاف ذلك (External device) الذي يتفاعل مع الـ (Parallel Port) او (Parallel Port) حيث ينجز المهام من خلاله.



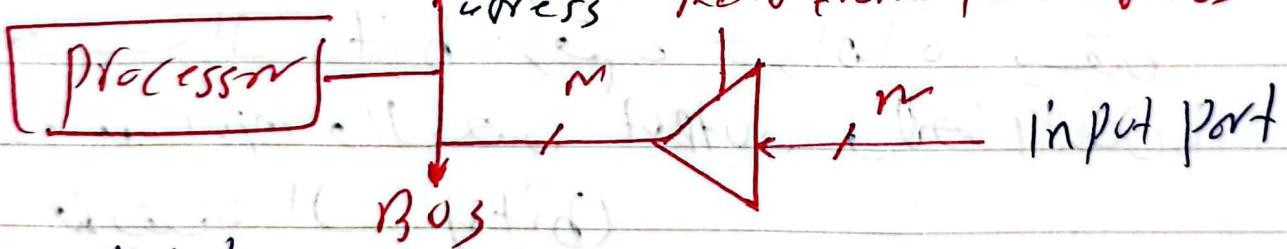
access $\in \text{RGo}$ (Read Cycle) $\cap \text{LGo}$ $\cap \text{BGo}$

(Valdes) (Luis Portocres) (Luis

المجموعات هي نقل الـ (bit) واحداً واحداً input

Red from port

Read from port address



(fristate) \hookrightarrow din (b') cu c

وہی الاتِ حادی لبرسوس اک (bit) کا عالم دنیا کے (معنیت)

(input) 5

- جاكوبس . الـ جـاكوبس

D-FF J/E/L CK J1 active 2 ⑤

وانتى اما تاسع ال bus لتقديركم كل

Opportunities

50

* Initialization of I/O port

بیوگرام (Biogram) کارمزد اینتی (Initialization) داده‌ای که در میان فریندی (friendly code) و نفرین (enemy code) می‌باشد و از ۳ بایت (Byte) تشکیل شده است. این بایت‌ها معمولاً با عنوان مترک (Marker) شناخته می‌شوند.

(clear) mask وال Read \rightarrow j_1 size
(write) وال Select \leftarrow (set). وال

3et → ok |

Clear → and 8

* Initialization of I/O Port

Introducing functions in C++

(51)

ئ] Activate the clock for the port
and a short delay between activating
the clock and accessing the Port Registers

. (Port) الـ (active) → اعمل حاجة في
او C او B او A او معنـا (ICU)
او F او E او D
خـ (طـاـلـة)

الـ (activation) المـ (Clock) الـ (Clock)
Port (Port) بـ (Clock) المـ (Clock) الـ (Clock)
وـ (RCGC2-R) هو

(Syntax) الـ (Clock) المـ (Clock) *

SYSTL_RCGC2_R register

يـ (Delay) الـ (Clock) المـ (Clock)
ـ (activation) المـ (Clock) المـ (Clock)
ـ (Port) المـ (Clock) المـ (Clock)
ـ (Short delay) المـ (Clock) المـ (Clock)

SYSTL_RCGC2_R ← Register الـ

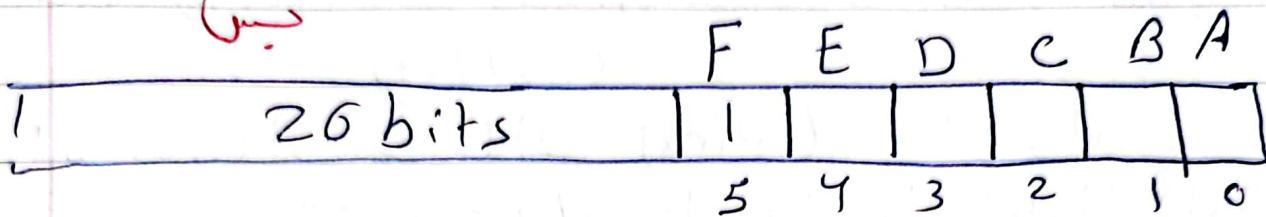
(CK) الـ (activation) المـ (Clock) المـ (Clock)
32 bit المـ (Clock) المـ (Clock) المـ (Clock)
ـ (Port) المـ (Clock) المـ (Clock)

(52)

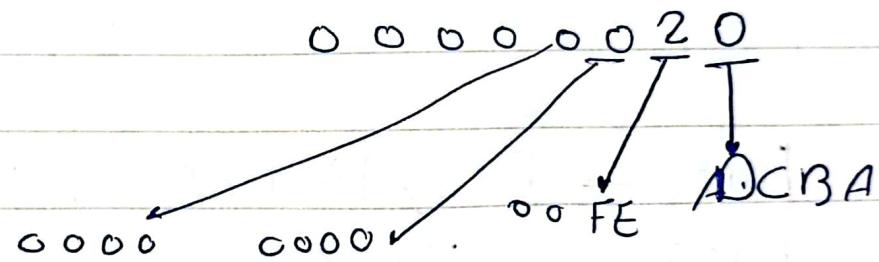
يُقْرَأُ كـ (enable) \rightarrow (Clock) الـ (bit) الـ 5 set في register Port F

فـ 5 رقم

1 bit \leftarrow port f



الـ (enable) المـ (غـ يـ نـ سـ رـ حـ اـ لـ) الـ 5 set في register f



$$= 0x0000000020$$

1) activate clock for Port F

$$\text{SYSCTL_RCGCG2_R} = 0x0000000020;$$

// allow time for clock to start,
it takes 3 + 5 cycles // for the clock
to stabilize

$$\text{delay} = \text{SYSCTL_RCGCG2_R};$$

[2] Unlock the port [53]

فيه بعض الـ (Pins) المعروفة بالـ (HC) (input) و (lock) (الـ (output)) اي منفذ (Pin) (output)

لو لقنا او لمحة الـ (pins) دل لو ولهة
هذا بس ساعتها لازم افتح الـ (lock) بعده الـ (Port)
(ما لو متنفع به دة خياعها ليعن ما (السريري)

جک (Jack) چک (Chok)
پین (Pins) چک (Chok)
6 pins خواہی

Point → PC₀, PC₁, PC₂, PC₃

Port D \rightarrow PD7

Part F → PFO

نکه ال (lock) ازایی ها عن طریق (میگست) ال

0x9C4F434B → 0x2A1

الـ Register. جواز السفر - جواز الدخول

- مفاتيح (locks) يفتح كل رقم قبل خطوة
وهو يسمى (allow changes) لـ (Port) الـ (pins) حسناً
سواء كانت مفتوحة

- جانب Port F هو قطعة متوجة (Metal Pin) يحتوي على 39 دبوس (Pins) من النوع المغلق (Locked) حيث كل دبوس له معنـى معين ويعـبر عن صـفات مـختلفـة مثل 5 Pins أو 5 bits (Pin) كل دبوس يحتـوى على قدر مـعـين من الـبيانـات (Data) مثل (01010101) أو (10101010) أو (00110011) أو (11001100) أو (01001001) أو (10110110) أو (00010001) أو (11110000) أو (00001111) أو (11111111).

GPO: PORTFOLIO RATING AND P

• ~~standard~~ ~~vertical~~ ~~horizontal~~ PFG-0
• 000.1111.

GPIO PORTF = CR_R = 0x1ff;

locked in

3] Disable the analog function of the pin : C1 L01 (1) Pin 1 لکھا کر
part 1 لکھا کر disable کریں
عن طریقہ (digital) گز (1) و 8th
پر خروجی کو (switch) \rightarrow (led)
analog . Disable کریں
و (Registers) لکھا کر
عن طریقہ

GP50-PORT-AMSEL-R

Analog → mate → select

[CB]

GPIO_PRTF-ANSEL-R = 0x00;

as (Register) جو ادا کرنا چاہیے

نکار لفڑی ۸

7	6	5	4	3	2	1	0
0	0	0	0	0	0	0	0

$$0x00 \text{ او } R\&=n0x1f;$$

قیمت Clear bits in the PCTL to select regular digital function.

(disables) عمل رجیک (Regular) ناممکن (Alternative)

اسا (Register) راستا (Register)

GPIO PCTL Register

(Reg) حوال (bits) N (Clear) عمل

7bit \rightarrow Port A

32bit \rightarrow چھوٹا جو

PF4-0

کو Clear کیا جائے ()

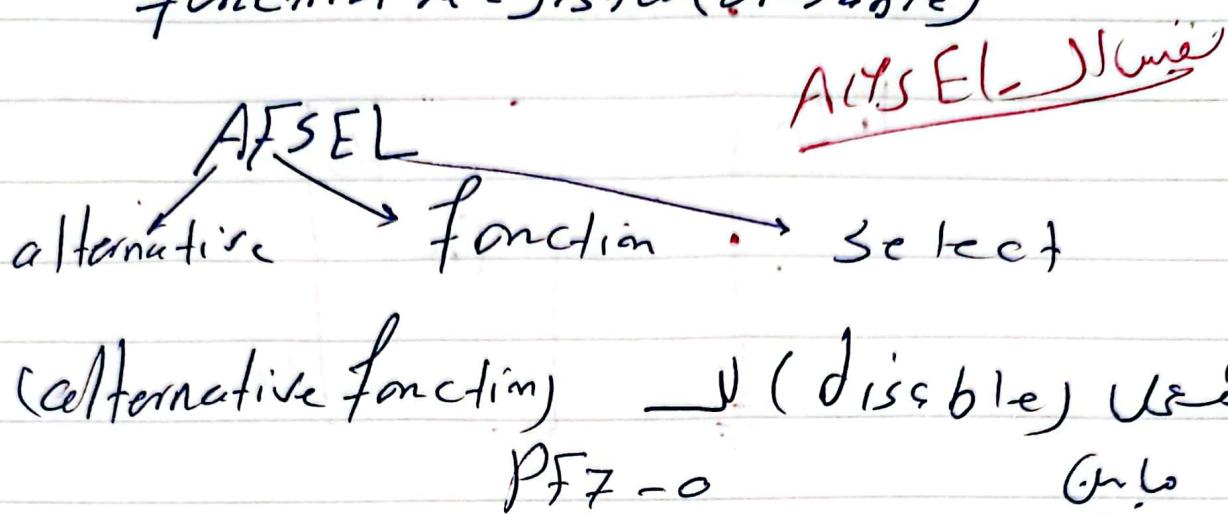
bits	PF4	PF3	PF2	PF1	PF0
	0000	0000	0000	0000	0000

$$R = 0x0000000000000000$$

$$R\&=n0x000FFFFF;$$

56

(5) Clear bits in the alternative function Register(disable)



GPIO_PORTE_AFSEL_R = 0x0000

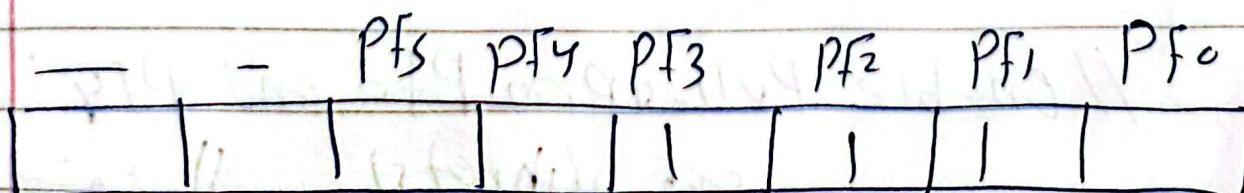
او // // // & = ~0x1F00

Set its direction Register
output $\leftarrow 1$ و input $\leftarrow 0$

لـ المـ رـ سـ وـ اـ لـ مـ اـ دـ اـ بـ يـ تـ وـ

output \leftarrow PF1 ، PF2 \rightarrow PF3 \leftarrow 01

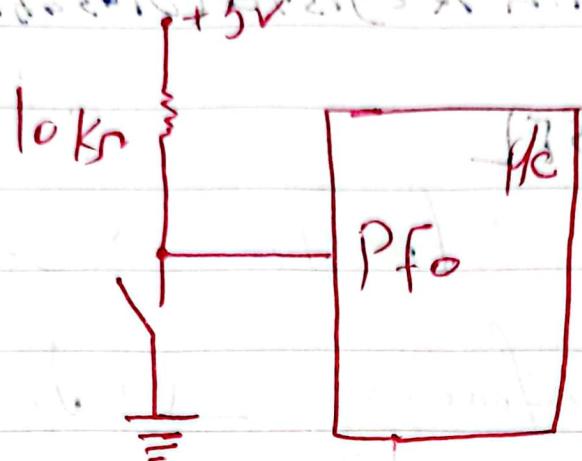
GPIO_PORTE_DIR_R = ~0x0E00



8 7 6 5 4 3 2 1
0000 1110
↓ E

57

* interfacing switches to mc



العنصر المقاوم (Resistor) هو المكون الأساسي في الدائرة الكهربائية، وهو عبارة عن مكون يقيّد تدفق التيار في الدائرة. في الواقع، المقاوم هو عبارة عن عصا مصنوعة من مواد مقاومة للتيار، مثل الفضة أو البرونز، حيث أن المقاومة هي القدرة على مقاومة تدفق التيار.

~~GPIE0_PoRTF = PUR_R = 0X115~~

pull up resistor

//enable Pull-up on PFO and PFY
بتوع الـ (inputs)

000 | 000 +

(٧) Enable the digital Port 58

تفعيل المدخلات رقمية

(٨) If port F is analog \rightarrow disable digital
digital \rightarrow enable digital

the data enable register	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

0x1F

GPIO_PORTF_DEN_R = 0x1F;

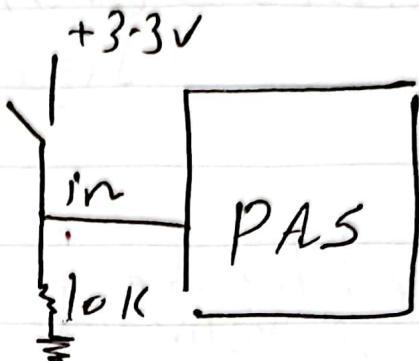
//enable digital I/O on PF4 - 0 (1111)

لابد من إتاحة المدخلات رقمية

لابد من إتاحة المدخلات رقمية

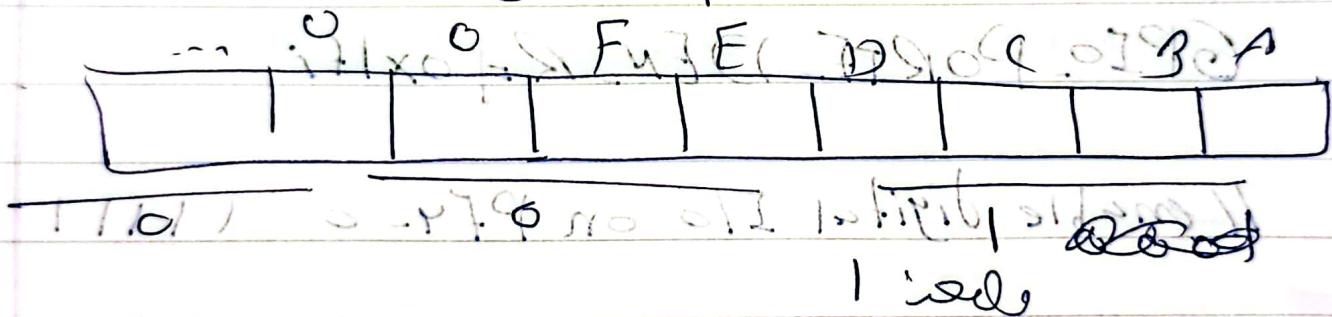
(5g)

Ex: $\text{PORTA} = \text{PORTF}$ حالات لوضعيات



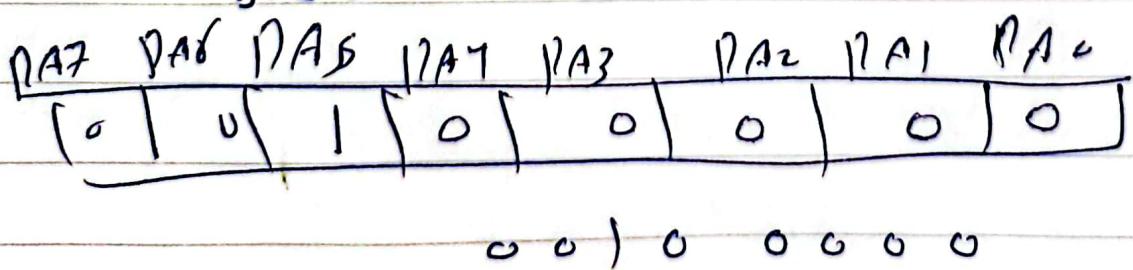
$\text{SYSTL_RCC2_R} = 0x00000001;$

// activate clock for port A



$\text{GP50_PORTA_AMSEL_R} = 0x20;$

// disable analog on PAs

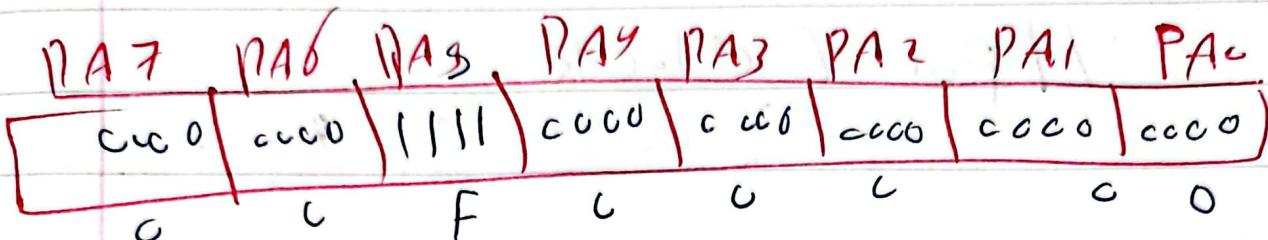


PAs enable - 0x20 bit disable المترافق مع المدخلات
1 → المدخلات التي تم تعيينها كمدخلات إلكترونية

(6a)

GPIO_PORTA_PCTL_R & = 0x0cf0000;

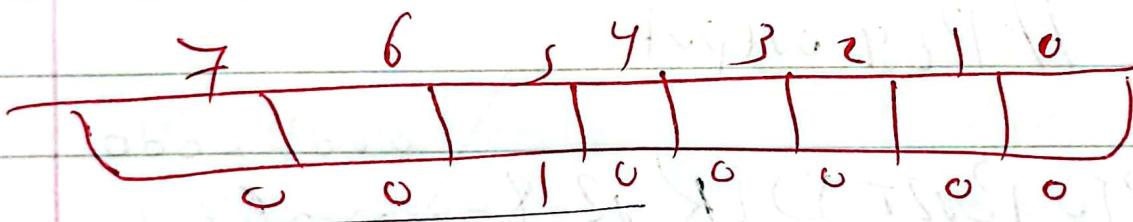
// Port control PCTL GPIO on PA5 = c



& = 0x0cf0000;

GPIO_PORT_DIR_R & = 0x20;

// direction PA5 input



& = 0x20;

GPIO_PORT_AFSEL_R & = 0x20;

// PA5 port regular function

AHSEL

العنصر

GPIO_PORTA_DEN_R |= 0x20;

// enable PA5

(٦)

Ex:

(assume)

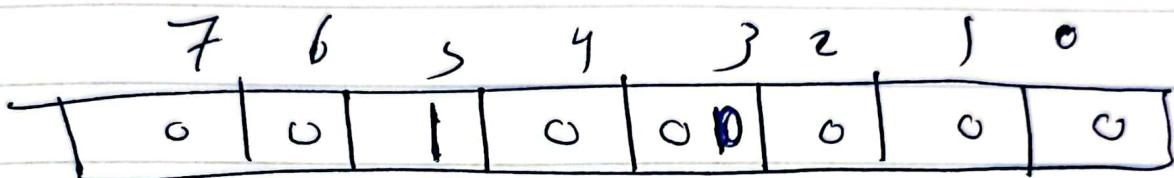
يحتوي

Port B على

ماضي ايدين ت ال bit رقم (5)

ون (Clear) ال bit رقم (3) و دا يعني
افضل حل زر اسود يعني لو دخل ودال (bits) رقم

٥ و ١ و ٢ و ٤ و ٦ و ٧



0x20 ← 0010 0000 set

0x08 ← 0000 1000 clear

in = GPIO_PORTB_DATA_R // read value

in &= ~0x08; // Clear bit 3

in |= 0x20; // Set bits

GPIO_PORTB_DATA_R = in; // Update Port

Variable

in اسم input _ (Create)

اول سطر دخل فيه ال Variable

يتبعه ال Register (Register) دا بيتم اعمل على ال Register

و (Clear) و (Set) ربین انقل المفهوم

الصيغة = المدخلات دو عنوان Register

(Operation) ← Register بيتضر (values) و دال Register

Variable دا يكتب