

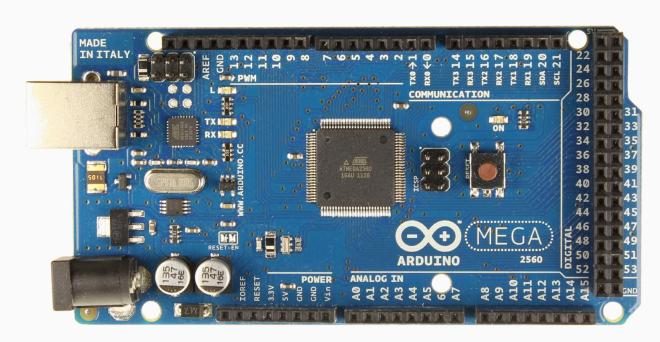
جامعة حلب في المناطق المحررة كلية الهندسة المعلوماتية السنة الرابعة

## مقرر عملي

# نظم رقمية مبرمجة

د.م. عبد القادر غزال م. محمد نور بدوي

العام الدراسي: 2023 - 2024



المحاضرة الأولى





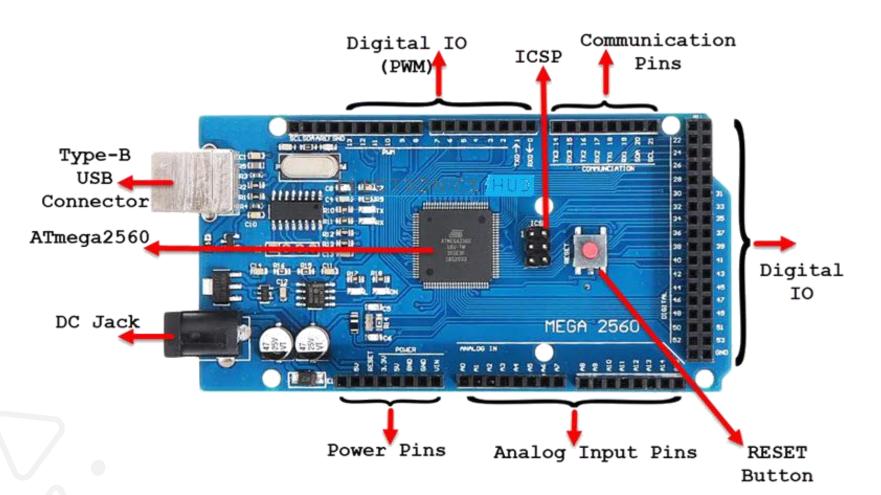
الأردوينو ميغا (Arduino Mega):

هو إحدى اللوحات القائمة على معالج

مصغر Microcontroller والتي تُستخدم

فى تطوير الأنظمة الإلكترونية

والمشاريع الإلكترونية المختلفة.







#### الميزات

- 1. معالج مصغر : يحتوي كرت الأردوينو على معالج مصغر ATmega2560 Microcontroller، وهو معالج يعتمد
  - على بنية RISC، بعرض bit 8، بسرعة 16 ميجاهرتز .
- 2. المداخل الرقمية والتناظرية: يتميز المتحكم ATmega 2560 بعدد كبير من المنافذ (86 مدخل/مخرج رقمي)،
  - مما يجعله مناسبًا للمشاريع التي تتطلب توصيل العديد من الأجهزة والمكونات.
- 3. الذاكرة: يحتوي المتحكم ATmega 2560 على ذاكرة فلاش بسعة 256 كيلوبايت، وذاكرة SRAM بسعة 8 كيلوبايت،
  - وذاكرة EEPROM بسعة 4 كيلوبايت، مما يوفر مساحة كبيرة لتخزين البرامج والبيانات.





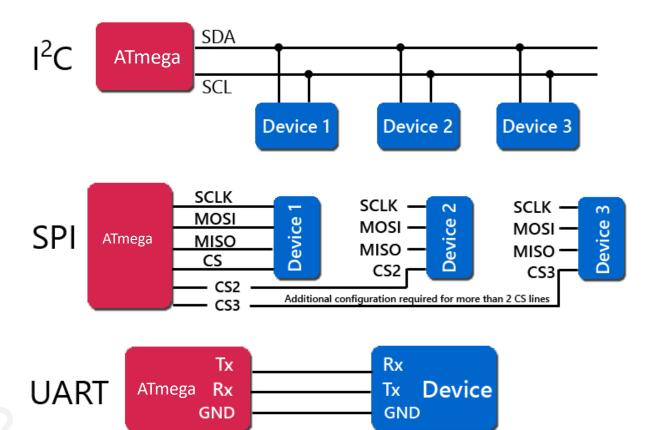
4. منفذ USB: للتوصيل مع الحاسب، مما يسهل تحميل

البرامج والتفاعل مع الأنظمة الخارجية.

5. منافذ الاتصال: يشمل منافذ UART و SPl و 12C

مما يتيح للمطورين التواصل مع مجموعة متنوعة

من الأجهزة الإلكترونية الخارجية.

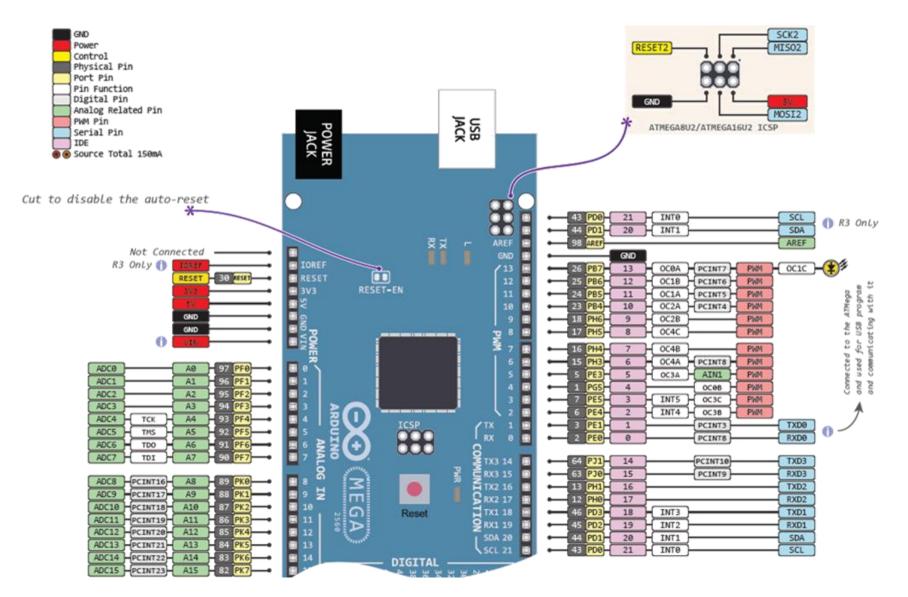




الأطراف

## تعريف بكرت الأردوينو ميغا وأطرافه.

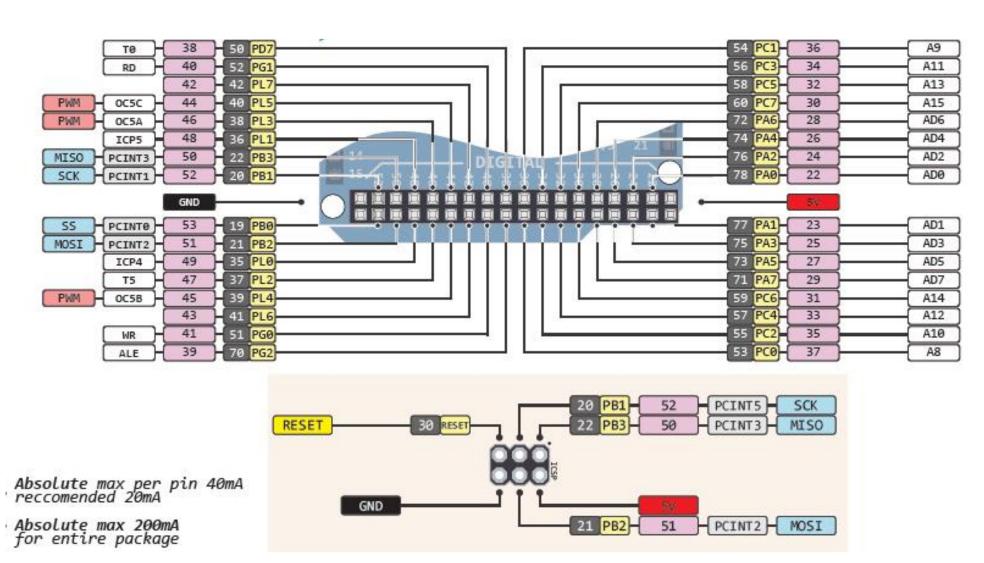
















### الأطراف

PA3 (AD3)

PA4 (AD4)

PA5 (AD5)

- PK5 (ADC13/PCINT21) PK2 (ADC10/PCINT18) PK3 (ADC11/PCINT19) PK4 (ADC12/PCINT20) PK6 (ADC14/PCINT22) PK7 (ADC15/PCINT23) PK1 (ADC9/PCINT17) PK0 (ADC8/PCINT16) PF4 (ADC4/TCK) PF5 (ADC5/TMS) PF6 (ADC6/TDO) PF7 (ADC7/TDI) PF1 (ADC1) PF2 (ADC2) PF3 (ADC3) PF0 (ADC0) PA1 (AD1) PA0 (AD0) PA2 (AD2) AVCC GND
- 98 97 96 94 93 92 91 90 89 88 87 86 85 83 82 80 79 78 77 76 81
- O\_\_\_\_INDEX CORNER
- (XCK0/AIN0) PE2 4 72 PA6 (AD6)
  - /AIN1) PE3 5 71 PA7 (AD7)
  - 70 PG2 (ALE)
  - C/INT5) PE5 7 69 PJ6 (PCINT15)
  - INT6) PE6 8 PJ5 (PCINT14)
- (CLKO/ICP3/INT7) PE7 9 9 PJ4 (PCINT13)
  - 10 66 PJ3 (PCINT12)
  - GND 11 8 PJ2 (XCK3/PCINT11)
  - 02) PH0 12 64 PJ1 (TXD3/PCINT10)
  - 2) PH1 13 63 PJ0 (RXD3/PCINT9)

(OC3A/AIN1) PE3 5 (OC3B/INT4) PE4 6 (OC3C/INT5) PE5 7 (T3/INT6) PE6 8

(OC0B) PG5

(TXD0) PE1

(RXD0/PCINT8) PE0

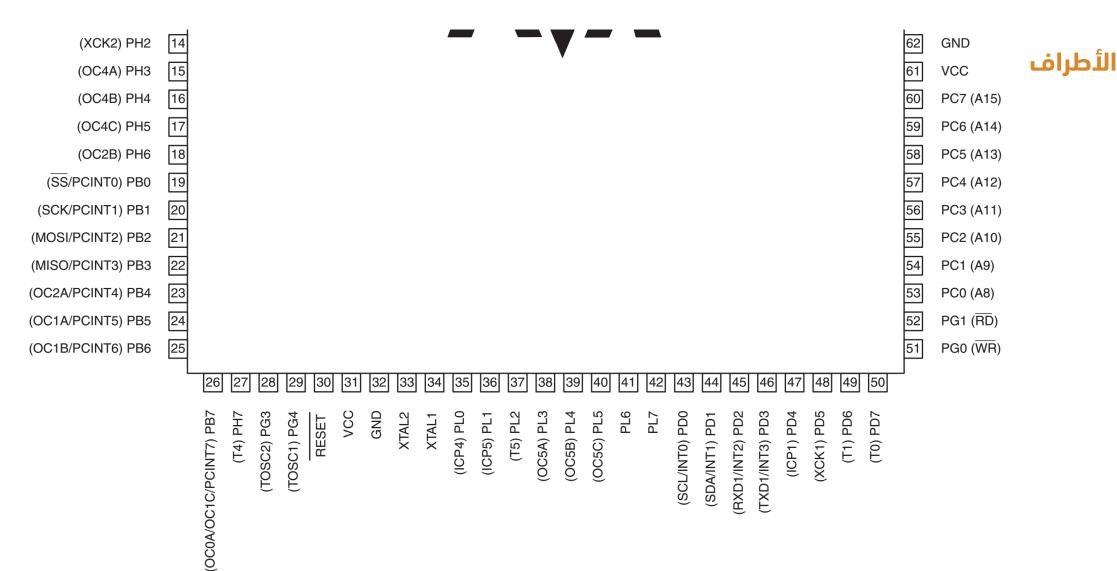
2

3

VCC





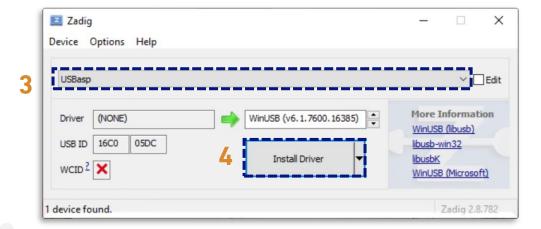








evice Options Help		
Driver USB ID WCID 2	WinUSB (v6.1.7600.16385)	More Information WinUSB (libusb) libusb-win32 libusbK WinUSB (Microsoft)



### خطوات العمل:

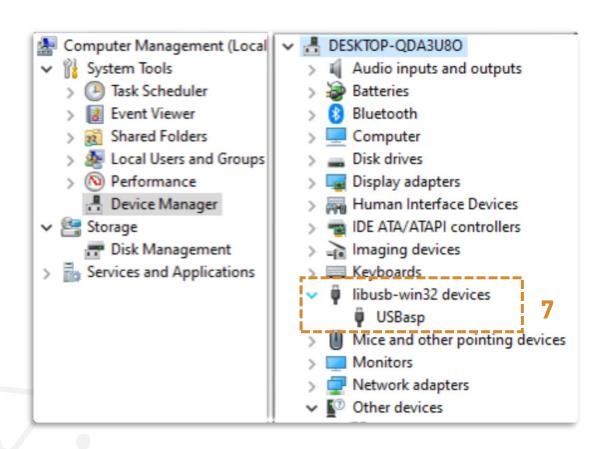
- 1. نقوم بتوصيل مبرمجة USPASP مع الحاسب
- 2. نقوم بتشغيل برنامج zadig-2.8.exe
- 3. نتأكد أنه تم اختيار USBasp من قائمة الأجهزة
  - 4. نضغط على Install driver

### <u>لتحميل التعريف</u>

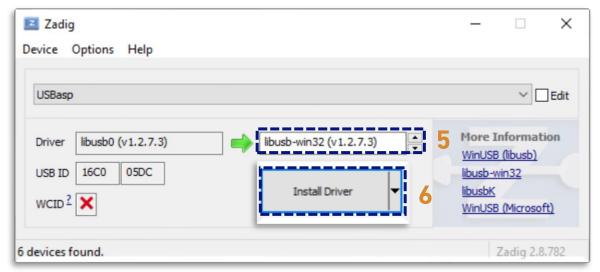


### تعریف مبرمجة USBASP





- 5. نقوم بتغيير التعريف عن طريق الأسهم إلى libusb
  - 6. نضغط على Install driver
  - 7. نتأكد من تثبيت التعريف من Device Manager

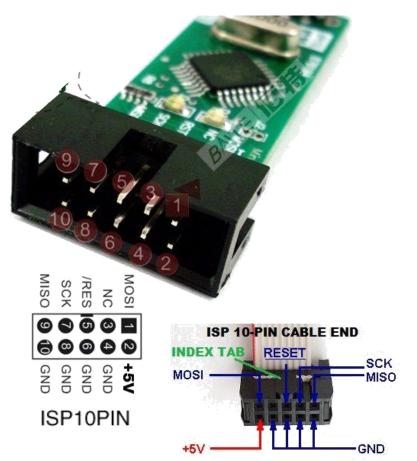


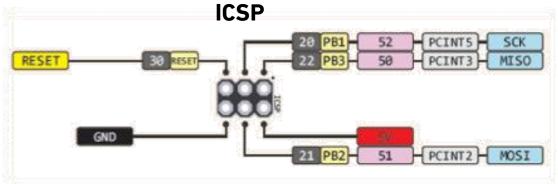


## توصيل مبرمجة USBASP مع كرت الأردوينو



### **USBasp Pinout**





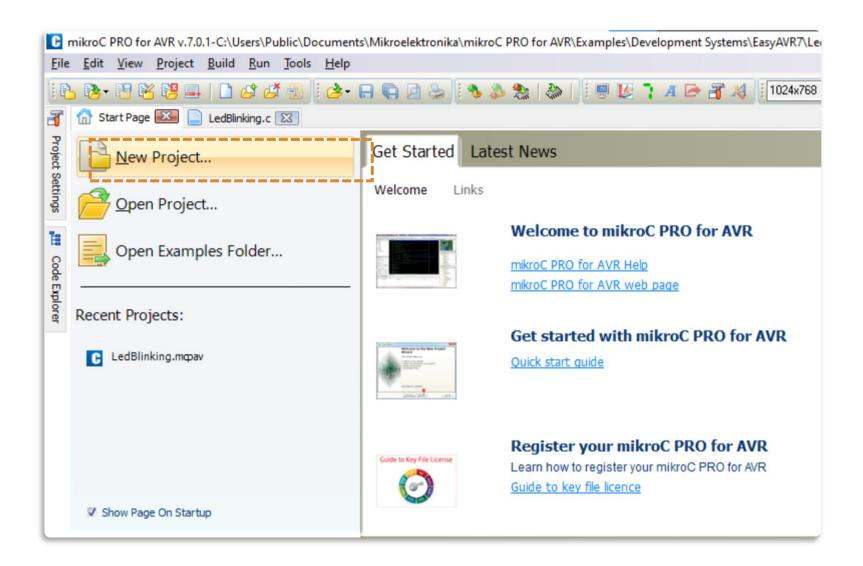
#### **ISP 6-PIN CABLE END**



1 = Vcc 2 = MISO 3 = MOSI 4 = SCK 5 = GND 6 = RST





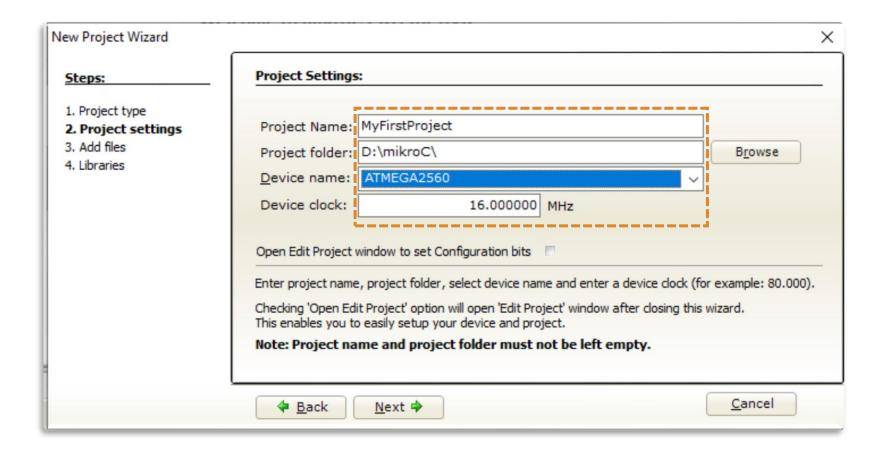


<u>لتحميل البرنامج</u>





نقوم بتحديد اسم للمشروع ونوع المعالج المصغر وتردد العمل.







```
Start Page MyFirstProject.c

Project Settings

DDRB=255;
PORTB.B7=1;
```

• نکتب کود لمشروع بسیط (تشغیل مؤشر

ضوئي الذي بداخل كرت الأردوينو)

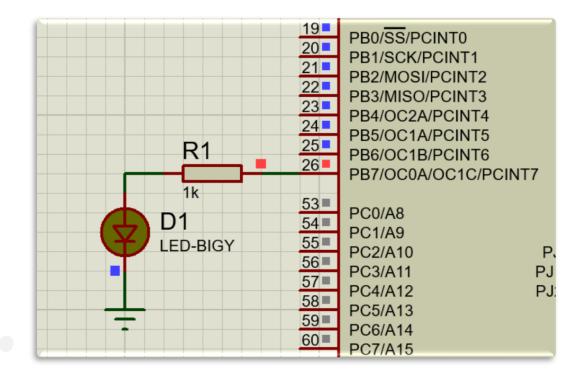


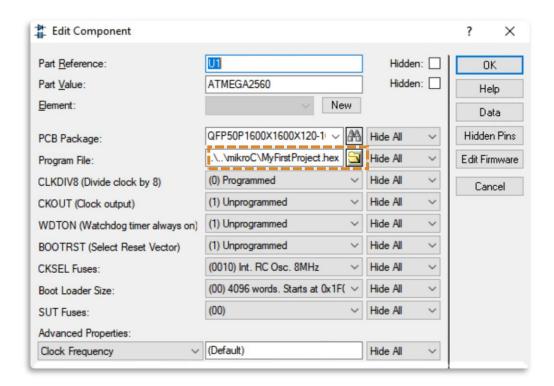
• نضغط على خيار Build and program





- نقوم بتجربة الكود على برنامج proteus بعد إضافة مؤشر ضوئي ومقاومة وATMEGA2560
- بالضغط مرتين على المتحكم تظهر لنا نافذة، نختار منها مسار ملف البرمجة بصيغة hex الذي تم إنشاؤه من mikroc





<u>لتحميل برنامج Proteus</u>

15



### رفع الكود عبر مبرمجة USBASP باستخدام AVRDUDESS



Programmer (-c)	ie.				MCU (-p)		
USBasp, http://www.fischl.de/ust			`		ATmega2560		`
Port (-P) Bau	d rate (-b)		Bit clock (-B)			6 KB	1E980
			Default (375 KHz)	E	EPROM: 4 H	(B [	)etect
Flash				F	resets		
D:\mikroC\MyFirstProject.hex				[	Default		
● Write ○ Read ○ Verify	Go F	ormat	Auto (writing only)	7	N	lanager	
EEPROM				F	uses & lock b	oits	
				L	0xFF	Read	Write
@ Wa- O B1 O V-4	Go F	omat		, F	1 0xD9	☐ Set fu	ıses
● Write ○ Read ○ Verify	GO	Offiliat	Auto (writing only)	E		Fuse set	ings
Options							
Force (-F)	Erase flash	h and E	EPROM (-e)	L	.B	Read	Write
Disable verify (-V)	Do not wri	ite (-n)				Set l	ock
Disable flash erase (-D)	Verbosity 0	)	~		Bit	selector	
Program!	Stop		Options	? ^	Additional con	nmand line	args
c usbasp -p m2560 -U flash:	w:"D:\mikroC\M	yFirst	:Project.hex":a	٦L			
vrdude.exe: initialization	failed rc=-1		-				
Double check co		try ag	gain, or use -F to ove	rride			
this check.							
vrdude.exe done. Thank you							
Train you							
>>: avrdude -c usbasp -p m8							
etected 1e9801 = ATmega2560							

1. نقوم بتحديد نوع المتحكم المصغر ونضغط

بعدها على Detect.

- 2. نقوم بتحديد نوع المبرمجة uspasp.
- 3. من قسم الـ Flash نقوم بتحدید مسار ملف

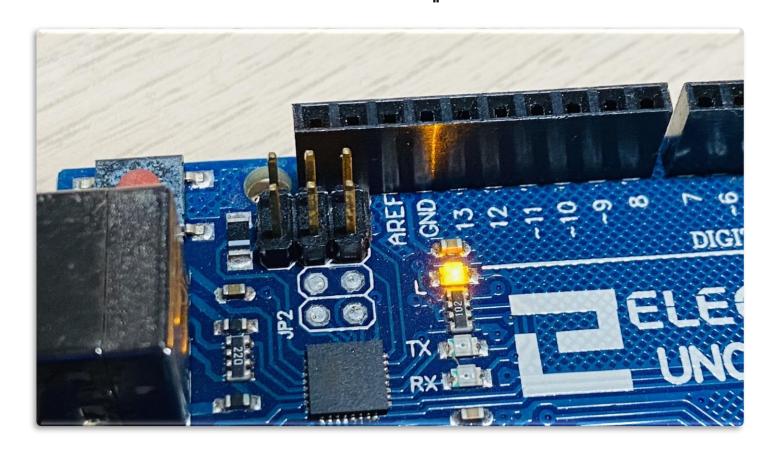
البرمجة بصيغة hex ونضغط بعدها على Go.



## رفع الكود عبر مبرمجة USBASP باستخدام AVRDUDESS



نتأكد من تشغيل المؤشر الضوئي من كرت الأردوينو







18

## انتهت المحاضرة