Digilogic Electrónica, Sistemas digitales e Internet de las cosas (IOT)

Digispark Attiny USB (un Arduino en miniatura)



El microcontrolador <u>Attiny85</u> no es muy potente ni demasiado versátil a la vista de los pocos puertos de entrada y salida que tiene, pero es muy pequeño y muy fácil de usar, además de tener un consumo muy bajo y ser muy barato, lo que lo hace perfecto para pequeños proyectos.

Cuando un compañero de trabajo me habló de él no pude esperar a conseguir uno, ya que me encajaba perfectamente para un par de ideas que tenía en la cabeza. Este pequeño microcontrolador de 8 bits sólo tiene 8 patillas: las dos de alimentación y 6 para entrada/salida. Además, lleva un oscilador interno de hasta 20Mhz (si se alimenta a 5,5V), con lo que no es necesario añadir ningún oscilador externo.



Para un primer contacto he usado una pequeña placa de Digispark. Se trata de la **<u>Digispark USB development board</u>**. Es muy cómoda de usar ya que puede conectarse directamente al puerto USB, tanto para programarla como para alimentarla. También puede alimentarse externamente a través de los tres pines laterales que pueden verse en la fotografía siguiente.

Disgispark Attiny USB

Los pines son:

5V – Entrada de alimentación a 5V.

GND – Tierra.

VIN – Entrada de alimentación entre 7V y 12V (la placa dispone de un regulador tipo $\underline{7805}$).





Ajustes de privacidad

Internamente dispone de 8Ks de memoria (aunque el bootloader necesita 2 de esos Kilobytes), y de los seis pines de entrada/salida, además de como E/S digitales, tres pueden ser usados como PWM y 4 como ADC.



PWM: Analog Write MOSI/MISO/SCK: SPI SDA/SCL: I2C fritzing

USB+/-: USB Interface AREF: Analog Reference Esta pequeña placa se puede programar desde el entorno de desarrollo de Arduino, por lo que podremos adaptar desarrollos previos que hayamos hecho para otros microcontrolares soportados por esta plataforma. Los pasos para poder usar esta placa en el IDE de Arduino son las siguientes.

Primero hay que descargar e instalar los *drivers* de la placa desde <u>https://github.com/digistump/DigistumpArduino/releases</u>/<u>download/1.6.7/Digistump.Drivers.zip</u>.

Una vez instalados, vamos a *Archivo>preferencias* y en el campo *Gestor de URLs Adicionales de Tarjetas* ponemos la siguiente URL: <u>http://digistump.com/package_digistump_index.json</u>

Preferencias							
Ajustes	Red						
Localización de proyecto							
C:\User	C:\Users\alberto\Documents\Arduino Explorar						
Editor de	Editor de idioma: Ajustes Iniciales v (requiere reiniciar Arduino)						
Editor de	Editor de Tamaño de Fuente: 12						
Escala I	Escala Interfaz: 🗸 Automático 100 💠 % (requiere reiniciar Arduino)						
Mostrar salida detallada mientras: 🗌 Compilación 🗹 Subir							
Adverte	ncias del compilador:	Ninguno 🗸					
Mos	trar números de línea						
🗌 Hab	ilitar Plegado Código						
🗸 Veri	ficar código después de su	bir					
Usa	r editor externo						
Con	nprobar actualizaciones al i	niciar					
🗹 Acti	ualizar ficheros de proyecto	o a la nueva extensión al salvar (.pde -> .ino)					
🗹 Gua	rdar cuando se verifique o	cargue					
Gestor d	le URLs Adicionales de Tarj	etas: http://digistump.com/package_digistump_index.json					
Más pre	ferencias pueden ser edita	das directamente en el fichero					
C: \User:	s\alberto\AppData\Local\A	rduino 15\preferences.txt					
(editar sólo cuando Arduino no está corriendo)							
			Ok Capcolar				
			Cancelar				

En el menú *Herramientas>Placa* seleccionamos *Gestor de Tarjetas…*

🥺 Blink Arduino 1.6.9					-		×
Archivo Editar Programa Her	ramientas Ayuda						
	Auto Formato	Ctrl+T					Ø
	Archivo de programa.						
Blink	Reparar codificación & Recargar.						
<pre>void setup() {</pre>	Monitor Serie	Ctrl+Mayús+M					^
pinMode(0, OUTPUT)	Serial Plotter	Ctrl+Mayús+L					
pinMode(1, OUTPUT)	DI HALL XZ H			a	1		
}	Placa: "Arduno Yún"	,		Gestor de tarjetas			
	Puerto: "COMI"	,		Placas Arduino AVR			
word loop() (Get Board Info		•	Arduino Yún			
digitalWrite(0, HI	Programador: "AVRISP mkll"	;		Arduino/Genuino Uno			
digitalWrite(1, LO	Quemar Bootloader			Arduino Duemilanove or Diecimila			
<pre>digitalWrite(2, LOw);</pre>				Arduino Nano			
<pre>delay(1000); digitalWrite(0 LOW):</pre>				Arduino/Genuino Mega or Mega 2560			
<pre>digitalWrite(0, HIGH);</pre>	:			Arduino Mega ADK			
<pre>digitalWrite(2, LOW);</pre>				Arduino Leonardo			
delay(1000);				Arduino/Genuino Micro			
digitalWrite(0, LOW); digitalWrite(1, LOW);				Arduino Esplora			
digitalWrite(2, HIGH);				Arduino Mini			
delay(1000);				Arduino Ethernet			
}				Arduino Fio			
				Arduino BT			~
				LilyPad Arduino USB			
				LilyPad Arduino			
				Arduino Pro or Pro Mini			
				Arduino NG or older			
				Arduino Robot Control			
				Arduino Robot Motor			
				Arduino Gemma			
1					Arduin	o Yún en	COM1

Buscamos la placa *Digistump AVR* y pulsamos el botón *Instalar*.

🥺 Gestor de tarjetas	×
Tipo Contribución V Filtre su búsqueda	
Windows 10 Iot Core by Microsoft.IoT Tarjetas incluidas en éste paquete Windows 10 IoT Core. Online help More info	~
Digistump AVR Boards by Digistump Tarjetas incluidas en éste paquete Digispark (Default - 16.5mhz), Digispark Pro (Default 16 Mhz), Digispark Pro (16 Mhz) (32 byte buffer), Digispark Pro (16 Mhz) (64 byte buffer), Digispark (16mhz - No USB), Digispark (8mhz - No USB), Digispark (1mhz - No USB). Online help More info	
Instalar	
Digistump SAM Boards (32-bits ARM Cortex-M3) by Digistump Tarjetas incluidas en éste paquete Digistump DigiX.	
More info	~
Cer	rar

Elegimos la placa *Digispark (Default – 16.5Mhz)* en el menú *Herramientas>Placa*.



Nos aseguramos de que en *Herramientas>Programador* está seleccionado *AVRISP mskII*. En principio, con esto, está todo listo para empezar a trabajar con la placa. Vamos a hacer un pequeño montaje muy sencillo para ponerla a prueba.

Vamos a reutilizar el mismo montaje del <u>artículo anterior</u>, esta es la distribución de los elementos en la protoboard.



fritzing

Queremos ir encendiendo alternativamente cada led a intervalos de un segundo, así que conectaremos los leds a los pines 0, 1 y 2 de la placa. El programa que vamos a cargar en el Attiny85 es el siguiente.

```
void setup() {
  pinMode(0, OUTPUT);
  pinMode(1, OUTPUT);
  pinMode(2, OUTPUT);
}
void loop() {
  digitalWrite(0, HIGH);
  digitalWrite(1, LOW);
  digitalWrite(2, LOW);
  delay(1000);
  digitalWrite(0, LOW);
  digitalWrite(1, HIGH);
  digitalWrite(2, LOW);
  delay(1000);
  digitalWrite(0, LOW);
  digitalWrite(1, LOW);
  digitalWrite(2, HIGH);
  delay(1000);
```

}

Antes de subir el programa al micro, lo **desconectamos** del puerto USB y pulsamos la flechita en el IDE para programar la placa. Ahora el programador está a la espera de que conectemos la placa al puerto USB (ahora sí la conectamos). Cuando la detecta, sube el programa y ya podemos volver a

desconectarla.

💿 Blink Arduino 1.6.9	_		×
Archivo Editar Programa Herramientas Ayuda			
			ø
Blink			
void setup() { pinMode(0. OUTPUT):			\$
Subido			
El Sketch usa 764 bytes (12%) del espacio de almacenamiento de programa. El máximo es 6.012 bytes. Variables globales usan 9 bytes de memoria dinamica. C:\Users\alberto\AppData\Local\Arduino15\packages\digistump\tools\micronucleus\2.0a4/launcher -cdigispark Running Digispark Uploader Plug in device now (will timeout in 60 seconds) > Please plug in the device > Press CTRL+C to terminate the program. > Device is found! connecting: 16% complete connecting: 22% complete	:tim	eout	60 -Ufl
<pre>connecting: 28% complete connecting: 33% complete > Device has firmware version 1.11 > Available space for user applications: 6330 bytes </pre>			
<pre>> Suggested sleep time between sending pages: 8ms > Whole page count: 99 page size: 64 > Erase function sleep duration: 792ms parsing: 50% complete > Erasing the memory</pre>			
<pre>erasing: 55% complete erasing: 60% complete > Starting to upload writing: 70% complete writing: 75% complete writing: 80% complete > Starting the user app running: 100% complete >> Micronucleus done. Thank you!</pre>			
<			>

La placa se puede alimentar conectándola a un puerto USB o externamente. En el siguiente vídeo se ve el programa que acabamos de subir funcionando (en este caso con alimentación externa desde una fuente de alimentación a 5V).