

Clever Table Lamp

Lámpara Inteligente



Año: 2017



I.P.E.T N°250
"Dr. Juan Bialet Massé"



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

INFORME TÉCNICO

❖ PROYECTO: "Clever Table Lamp" (Lámpara Inteligente)

❖ COLEGIO: I.P.E.T. N°250 "Dr. Juan Bialet Masse"

❖ ASESOR: Prof. Hugo Andrés Alejandro Patel

❖ ALUMNOS:

- Abello, Hernán
- Avram, Marcos
- Bazán, Elías
- Cocchuci, Elías
- Di Giacinto, Matías
- Sosa, Axel



❖ AÑO: 2017



IPET N°250
"DR. JUAN BIALET MASSÉ"



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialeto Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

INDICE

Como surgió este prototipo.....	Pág. 4
Funciones.....	Pág. 5
Introducción.....	Pág. 6
Programación.....	Pág. 7-12
Esquema de conexión Matriz Max7219.....	Pág. 13-14
Esquema de conexión LEDs ws2812.....	Pág. 15
Circuito de conexión para salida 5 volt USB.....	Pág. 16
Materiales y Costo.....	Pág. 17
Cronograma y tiempos de trabajo.....	Pág. 18-20
Conclusión.....	Pág. 21
Característica de los componentes.....	Pág. 22-26
Desarrollo.....	Pág. 27
Armado de prototipo.....	Pág. 28
Programación Matriz LEDs.....	Pág. 29-37
Hoja de datos.....	Pág. 38-48
Bibliografía.....	Pág. 49



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Cómo surgió este prototipo

Este prototipo surgió de una charla en clases y tuvo la premisa de ser innovador. La idea era crear un velador que ofreciera varias funciones como visualización de hora, temperatura, fecha, temperatura, etc.





IPET Nº 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Funciones:





IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Introducción:

El mercado Lumínico ofrece aparatos de iluminación en una variedad interesante de colores y tamaños. Sabemos que un velador, el que fuera, ilumina un espacio y lo viste por su diseño.

Nuestra propuesta era crear un velador inteligente (CLEVER TABLE LAMP) que fuera más allá de lo imaginable. Éste prototipo no sólo ilumina sino que fue pensado para ahorrar energía, visualizar la hora, fecha y temperatura, cargar el celular mediante USB o inalámbrica, etc.

Estas múltiples funciones, todas concentradas en una única pieza, le permiten al usuario ahorrar espacio y evitar disponer de varios aparatos como el reloj, cargador para celular, etc.





IPET N° 250
"Dr. Juan Bialek Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Programación en Arduino UNO (LED RGB)

```
// INCLUIAMOS LA LIBRERÍA MAXMATRIX.H Y PGMSPACE.H NECESARIO
```

```
#include <MaxMatrix.h>
```

```
#include <avr/pgmspace.h>
```

```
// DEFINIMOS TODOS LOS CARACTERES POSIBLES EN UN ARRAY
```

```
// Y LO CARGAMOS EN LA MEMORIA DE PROGRAMA CON PROGMEM
```

```
PROGMEM const unsigned char CH[] = {
```

```
3, 8, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // espacio
```

```
1, 8, B01011111, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // !
```

```
3, 8, B00000011, B00000000, B00000011, B00000000, B00000000, // "
```

```
5, 8, B00010100, B00111110, B00010100, B00111110, B00010100, // #
```

```
4, 8, B00100100, B01101010, B00101011, B00010010, B00000000, // $
```

```
5, 8, B01100011, B00010011, B00001000, B01100100, B01100011, // %
```

```
5, 8, B00110110, B01001001, B01010110, B00100000, B01010000, // &
```

```
1, 8, B00000011, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // '
```

```
3, 8, B00011100, B00100010, B01000001, B00000000, B00000000, // (
```

```
3, 8, B01000001, B00100010, B00011100, B00000000, B00000000, // )
```

```
5, 8, B00101000, B00011000, B00001110, B00011000, B00101000, // *
```

```
5, 8, B00001000, B00001000, B00111110, B00001000, B00001000, // +
```

```
2, 8, B10110000, B01110000, B00000000, B00000000, B00000000, // ,
```



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialeto Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

4, 8, B00001000, B00001000, B00001000, B00001000, B00000000, // -
2, 8, B01100000, B01100000, B00000000, B00000000, B00000000, // .
4, 8, B01100000, B00011000, B00000110, B00000001, B00000000, // /
4, 8, B00111110, B01000001, B01000001, B00111110, B00000000, // 0
3, 8, B01000010, B01111111, B01000000, B00000000, B00000000, // 1
4, 8, B01100010, B01010001, B01001001, B01000110, B00000000, // 2
4, 8, B00100010, B01000001, B01001001, B00110110, B00000000, // 3
4, 8, B00011000, B00010100, B00010010, B01111111, B00000000, // 4
4, 8, B00100111, B01000101, B01000101, B00111001, B00000000, // 5
4, 8, B00111110, B01001001, B01001001, B00110000, B00000000, // 6
4, 8, B01100001, B00010001, B00001001, B00000111, B00000000, // 7
4, 8, B00110110, B01001001, B01001001, B00110110, B00000000, // 8
4, 8, B00000110, B01001001, B01001001, B00111110, B00000000, // 9
2, 8, B01010000, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // :
2, 8, B10000000, B01010000, B00000000, B00000000, B00000000, // ;
3, 8, B00010000, B00101000, B01000100, B00000000, B00000000, // <
3, 8, B00010100, B00010100, B00010100, B00000000, B00000000, // =
3, 8, B01000100, B00101000, B00010000, B00000000, B00000000, // >
4, 8, B00000010, B01011001, B00001001, B00000110, B00000000, // ?
5, 8, B00111110, B01001001, B01010101, B01011101, B00001110, // @
4, 8, B01111110, B00010001, B00010001, B01111110, B00000000, // A



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialeto Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

4, 8, B01111111, B01001001, B01001001, B00110110, B00000000, // B
4, 8, B00111110, B01000001, B01000001, B00100010, B00000000, // C
4, 8, B01111111, B01000001, B01000001, B00111110, B00000000, // D
4, 8, B01111111, B01001001, B01001001, B01000001, B00000000, // E
4, 8, B01111111, B00001001, B00001001, B00000001, B00000000, // F
4, 8, B00111110, B01000001, B01001001, B01111010, B00000000, // G
4, 8, B01111111, B00001000, B00001000, B01111111, B00000000, // H
3, 8, B01000001, B01111111, B01000001, B00000000, B00000000, // I
4, 8, B00110000, B01000000, B01000001, B00111111, B00000000, // J
4, 8, B01111111, B00001000, B00010100, B01100011, B00000000, // K
4, 8, B01111111, B01000000, B01000000, B01000000, B00000000, // L
5, 8, B01111111, B00000010, B00001100, B00000010, B01111111, // M
5, 8, B01111111, B00000100, B00001000, B00010000, B01111111, // N
4, 8, B00111110, B01000001, B01000001, B00111110, B00000000, // O
4, 8, B01111111, B00001001, B00001001, B00000110, B00000000, // P
4, 8, B00111110, B01000001, B01000001, B01011110, B00000000, // Q
4, 8, B01111111, B00001001, B00001001, B01110110, B00000000, // R
4, 8, B01000110, B01001001, B01001001, B00110010, B00000000, // S
5, 8, B00000001, B00000001, B01111111, B00000001, B00000001, // T
4, 8, B00111111, B01000000, B01000000, B00111111, B00000000, // U
5, 8, B00001111, B00110000, B01000000, B00110000, B00001111, // V



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialek Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

5, 8, B00111111, B01000000, B00111000, B01000000, B00111111, // W
5, 8, B01100011, B00010100, B00001000, B00010100, B01100011, // X
5, 8, B00000111, B00001000, B01110000, B00001000, B00000111, // Y
4, 8, B01100001, B01010001, B01001001, B01000111, B00000000, // Z
2, 8, B01111111, B01000001, B00000000, B00000000, B00000000, // [
4, 8, B00000001, B00000110, B00011000, B01100000, B00000000, // \
2, 8, B01000001, B01111111, B00000000, B00000000, B00000000, //]
3, 8, B00000010, B00000001, B00000010, B00000000, B00000000, // sombrero
4, 8, B01000000, B01000000, B01000000, B01000000, B00000000, // _
2, 8, B00000001, B00000010, B00000000, B00000000, B00000000, // `
4, 8, B00100000, B01010100, B01010100, B01111000, B00000000, // a
4, 8, B01111111, B01000100, B01000100, B00111000, B00000000, // b
4, 8, B00111000, B01000100, B01000100, B00101000, B00000000, // c
4, 8, B00111000, B01000100, B01000100, B01111111, B00000000, // d
4, 8, B00111000, B01010100, B01010100, B00011000, B00000000, // e
3, 8, B00000100, B01111110, B00000101, B00000000, B00000000, // f
4, 8, B10011000, B10100100, B10100100, B01111000, B00000000, // g
4, 8, B01111111, B00000100, B00000100, B01111000, B00000000, // h
3, 8, B01000100, B01111101, B01000000, B00000000, B00000000, // i
4, 8, B01000000, B10000000, B10000100, B01111101, B00000000, // j
4, 8, B01111111, B00010000, B00101000, B01000100, B00000000, // k



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialeto Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

3, 8, B01000001, B01111111, B01000000, B00000000, B00000000, // l
5, 8, B01111100, B00000100, B01111100, B00000100, B01111000, // m
4, 8, B01111100, B00000100, B00000100, B01111000, B00000000, // n
4, 8, B00111000, B01000100, B01000100, B00111000, B00000000, // o
4, 8, B11111100, B00100100, B00100100, B00011000, B00000000, // p
4, 8, B00011000, B00100100, B00100100, B11111100, B00000000, // q
4, 8, B01111100, B00001000, B00000100, B00000100, B00000000, // r
4, 8, B01001000, B01010100, B01010100, B00100100, B00000000, // s
3, 8, B00000100, B00111111, B01000100, B00000000, B00000000, // t
4, 8, B00111100, B01000000, B01000000, B01111100, B00000000, // u
5, 8, B00011100, B00100000, B01000000, B00100000, B00011100, // v
5, 8, B00111100, B01000000, B00111100, B01000000, B00111100, // w
5, 8, B01000100, B00101000, B00010000, B00101000, B01000100, // x
4, 8, B10011100, B10100000, B10100000, B01111100, B00000000, // y
3, 8, B01100100, B01010100, B01001100, B00000000, B00000000, // z
3, 8, B00001000, B00110110, B01000001, B00000000, B00000000, // {
1, 8, B01111111, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // |
3, 8, B01000001, B00110110, B00001000, B00000000, B00000000, // }
4, 8, B00001000, B00000100, B00001000, B00000100, B00000000, // ~
};



IPET N° 250
“Dr. Juan Biolet Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

// DEFINIMOS LOS PINES DEL ARDUINO

int data = 8; // Pin DIN del módulo MAX7219

int load = 9; // Pin CS del módulo MAX7219

intclock = 10; // Pin CLK del módulo MAX7219

// CUANTOS MÓDULOS TENEMOS CONECTADOS EN SERIE

intmaxInUse = 2;

// DEFINIMOS LA FUNCIÓN DE CADA PIN

MaxMatrixm(data, load, clock, maxInUse);

byte buffer[10];

// ESTA ES LA VARIABLE QUE CONTIENE EL TEXTO QUE APARECERÁ EN LOS DISPLAYS

char string1[] = "Esto es una prueba de texto en scroll";

voidsetup(){

m.init(); // INICIAMOS EL MODULO

m.setIntensity(5); // DEFINIMOS LA INTENSIDAD DE LOS LED (0-15)

}

voidloop(){

byte c;

delay(100); // PAUSA ENTRE MOVIMIENTOS

m.shiftLeft(false, true);

printStringWithShift(string1, 100); // ENVIAMOS EL TEXTO A LOS MODULOS

}

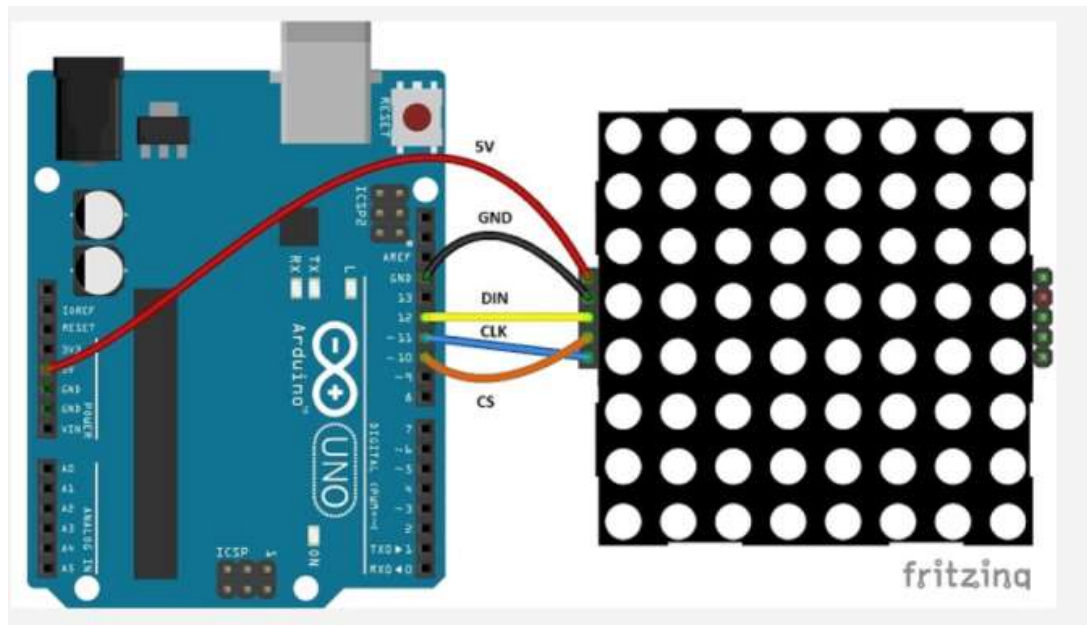
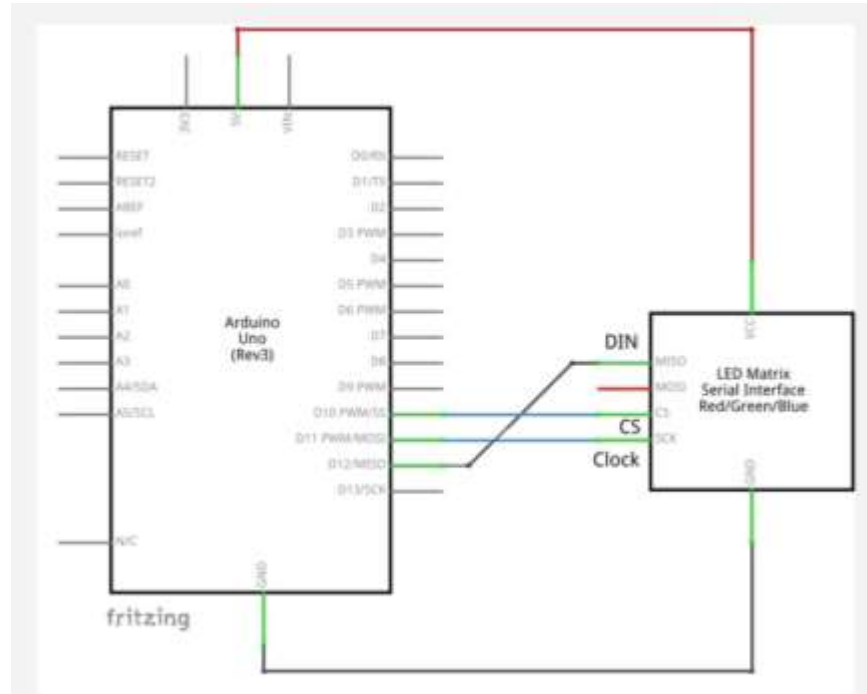


IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Esquema de conexión Matriz Max7219:



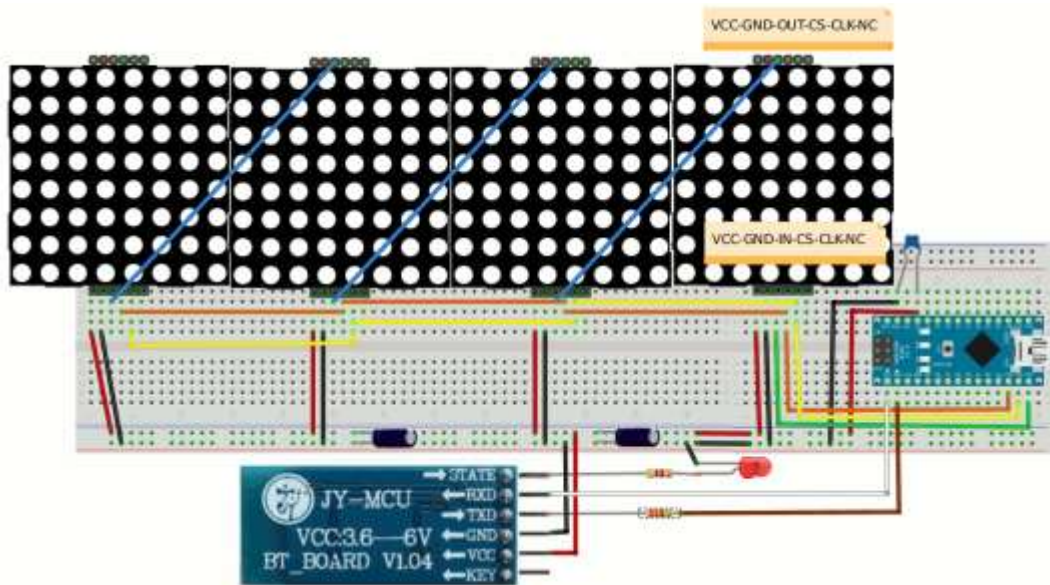
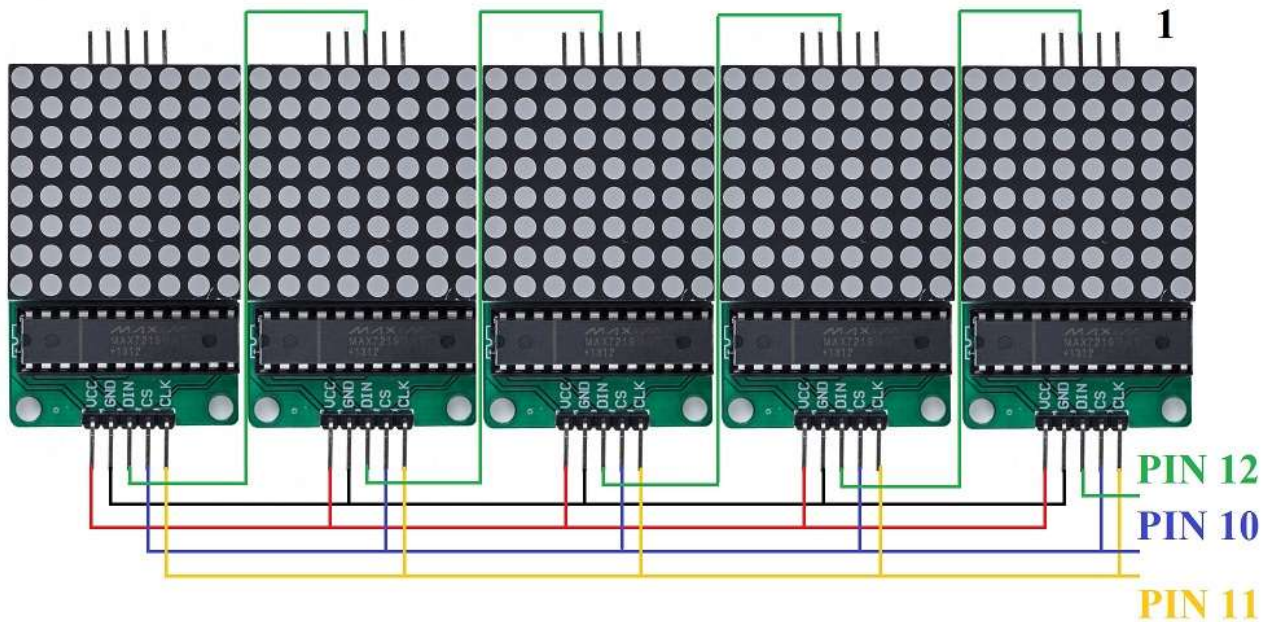


IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Esquema de conexión Matriz Max7219:



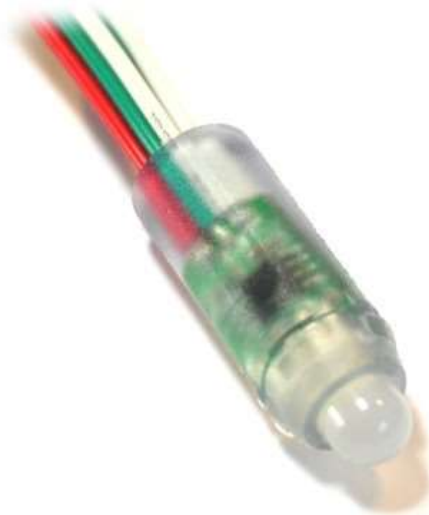
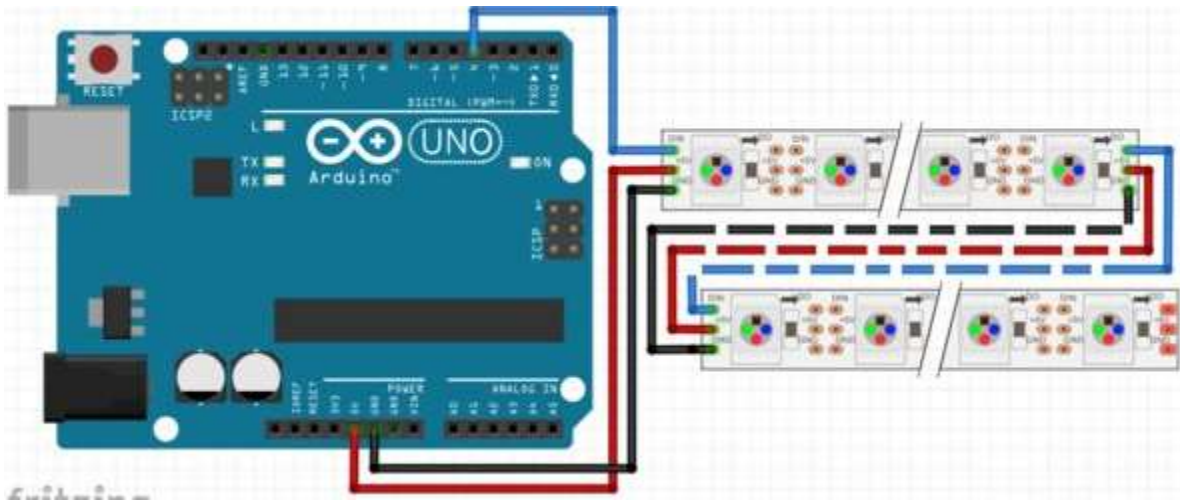


IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Esquema de conexión LEDs ws2812:



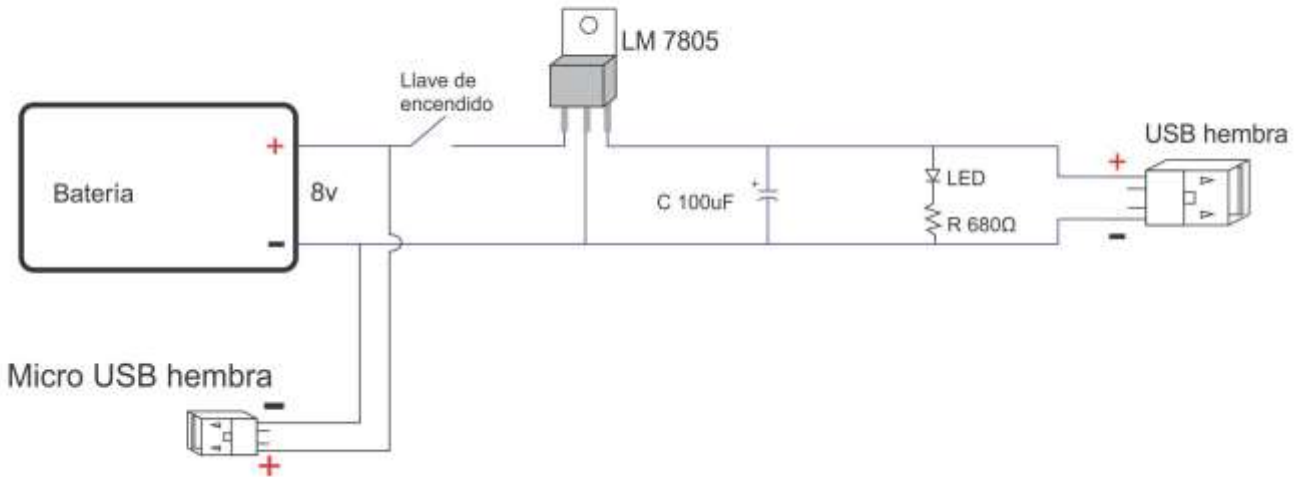


IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Circuito de conexión para salida 5 volt USB:





IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Materiales y costo:

- Arduino UNO: \$400
- LEDs RGB WS2811: \$15
- Matriz LED 8x8: \$90
- Parlante: \$150
- Batería de 12v (recargable): \$220
- Cables de arduino: \$80
- Pertinax cobreado: \$80
- Cables: \$20 el metro
- Tira de LED azul: reciclado
- Madera de pino: \$100 cada tablón
- Madera aglomerada: reciclado
- Ficha USB (hembra): \$5

- **Monto total: \$1.710**



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialet Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
 Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
 Fecha: / /
 Folio: /

Cronograma y tiempos de trabajo:

FASE	LUGARES	MES	INTEGRANTES	DIA	HORAS	FECHA
1	ESCUELA (ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO)	MARZO	SOSA AX EL ,AVRAM MARCOS, MATIAS DI GIACINTO, BAZAN ELIAS, ABELLO HERNAN, ELIAS COCHUCI	VIERNES	ENTRE 13:15 Y 18:05	24/03/17 31/03/17
2	ESCUELA (ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO)	ABRIL	SOSA AX EL ,AVRAM MARCOS, MATIAS DI GIACINTO, BAZAN ELIAS, ABELLO HERNAN, ELIAS COCHUCI	JUEVES, VIERNES,	ENTRE 13:15, Y 18:05	06/04/17 07/04/17 14/04/17 20/04/17 21/04/17 28/04/17
3	ESCUELA (ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO)	MAYO	SOSA AX EL ,AVRAM MARCOS, MATIAS DI GIACINTO, BAZAN ELIAS, ABELLO HERNAN, ELIAS COCHUCI	LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES,	ENTRE 13:15, Y 18:05	05/05/17 06/05/17 12/05/17 19/05/17 25/05/17 26/05/17
4	ESCUELA (ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO)	JUNIO	SOSA AX EL ,AVRAM MARCOS, MATIAS DI GIACINTO, BAZAN ELIAS, ABELLO HERNAN, ELIAS COCHUCI	LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES,	ENTRE 13:15, Y 18:05	02/06/17 08/06/17 09/06/17 16/06/17 19/06/17 30/06/17
5	ESCUELA (ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO)	JULIO	SOSA AX EL ,AVRAM MARCOS, MATIAS DI GIACINTO, BAZAN ELIAS, ABELLO HERNAN, ELIAS COCHUCI	LUNES, MIERCOLES, VIERNES,	ENTRE 13:15, Y 18:05	07/07/17 17/07/17 29/07/17
6	ESCUELA (ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO)	AGOSTO	SOSA AX EL ,AVRAM MARCOS, MATIAS DI GIACINTO, BAZAN ELIAS, ABELLO HERNAN, ELIAS COCHUCI	LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES,	ENTRE 13:15, Y 18:05	04/08/17 11/08/17 14/08/17 17/08/17 23/08/17 31/08/17
7	ESCUELA (ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO)	SEPTIEMBRE	SOSA AX EL ,AVRAM MARCOS, MATIAS DI GIACINTO, BAZAN ELIAS, ABELLO HERNAN, ELIAS COCHUCI	LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES,	ENTRE 13:15, Y 18:05	08/09/17 13/09/17 21/09/17 22/09/17 26/09/17 29/09/17
8	ESCUELA (ESTABLECIMIENTO EDUCATIVO)	OCTUBRE	SOSA AX EL ,AVRAM MARCOS, MATIAS DI GIACINTO, BAZAN ELIAS, ABELLO HERNAN, ELIAS COCHUCI	LUNES, MARTES, MIERCOLES, JUEVES, VIERNES,	ENTRE 13:15, Y 18:05	06/09/17 09/09/17 11/09/17 16/09/17 20/09/17



IPET Nº 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Cronograma y tiempos de trabajo:

MESES	HS.EXTRAS FUERA DE CLASE	HS.POR MESES
MARZO	48hs.	72 hs.
ABRIL	72hs.	80 hs.
MAYO	Entre 36 hs. y 46 hs.	50 hs.
JUNIO	Entre 36 hs. y 44 hs.	55 hs.
JULIO	21 hs.	30 hs.
AGOSTO	26 hs.	33 hs.
SEPTIEMBRE	15 hs.	23 hs.
OCTUBRE	19 hs.	27 hs.



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialet Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

DOCENTE ASESOR

HUGO ANDRÉS ALEJANDRO PATEL

ALUMNO	EDAD	D.N.I	CURSO
Sosa, Axel	16	42.895.854	5º A
Di Giacinto, Matías	17	42.219.066	5º A
Abello, Hernán	16	43.271.604	5º A
Avram, Marcos	18	42.107.977	5º A
Bazán, Elías	17	42.642.691	5º A
Cochuci Tola, Elías	16	94.226.961	5º A

FECHA DE INICIO ABRIL 2017

DURACION: 24 SEMANAS

ESFUERZO EN HORAS: 320 HORAS (APROXIMADAMENTE)

PERSONAS AFECTADAS Y TIEMPO PROMEDIO: 6 ALUMNOS / 12 HORAS
SEMANALES



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Conclusión:

Este prototipo es un proyecto tecnológico innovador que representó para nuestro grupo un gran desafío, con errores y fallas en su construcción desde lo físico y lo electrónico, y un esfuerzo enorme. Estuvimos, casi hasta el final, agobiados y apremiados con el tiempo de trabajo; sentíamos que no íbamos a llegar con la tarea asignada. Sin embargo el proyecto se realizó mediante el trabajo en equipo, un equipo sólido de trabajo.

Darle forma al proyecto fue un gran desafío ya que aprendimos a usar componentes nuevos y realizar programaciones más específicas. Nos distribuimos la búsqueda de información, la jerarquizamos y nos distribuimos las tareas.





IPET N° 250
"Dr. Juan Bialek Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

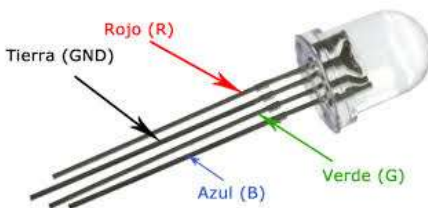
Características de los componentes

Arduino UNO:



Arduino Uno es una placa electrónica basada en el microcontrolador ATmega328. Cuenta con 14 entradas/salidas digitales, de las cuales 6 se pueden utilizar como salidas PWM (Modulación por ancho de pulsos) y otras 6 son entradas analógicas. Además, incluye un resonador cerámico de 16 MHz, un conector USB, un conector de alimentación, una cabecera ICSP y un botón de reseteo. La placa incluye todo lo necesario para que el microcontrolador haga su trabajo, basta conectarla a un ordenador con un cable USB o a la corriente eléctrica a través de un transformador.

Led "RGB"WS2811:



El LED RGB es un componente electrónico muy usado en paneles de publicidad formados por matrices de cientos o miles de estos diodos. La principal ventaja frente a sus homólogos de un color o bi-color es que pueden reproducir casi cualquier color de una manera perfecta, pudiéndose utilizar para reproducir imágenes y vídeos, o para iluminar una sala con un color determinado.

Matriz LED 8X8



Una matriz de LEDs consiste en un arreglo de LEDs que pueden ser encendidos y apagados individualmente desde un microcontrolador. Pueden pensar en ella como una pantalla de pocos píxeles en los cuales pueden presentar gráficos y textos, tanto estáticos como en movimiento.



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialet Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

Modulo bluetooth

HC-05 módulo es un metodo fácil de usar Bluetooth SPP (Serial Port Protocol) del módulo,



Concebido para la instalación de una conexión serial inalámbrica transparente.

Puerto serie El módulo Bluetooth está totalmente cualificado Bluetooth V2.0 + EDR (Enhanced Velocity de datos) Modulación de 3Mbps con transceptor de radio de 2.4GHz completo y baseband Utiliza CSR Bluecore 04-Sistema de Bluetooth de chip único externo con CMOS y con AFH (función de salto de frecuencia adaptable).

Cargador USB



Componente colocado en uno de los lados de la base del velador. Fue utilizado para realizar la carga de celulares al conectarlo con un cable USB, tiene una salida de 5v gracias al LM7805.

Tira de LEDs



Este componente fue colocado para uso estético en la parte inferior del mueble el cual está conectada a una batería de 12v.



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialet Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

Cable de Arduino:



Utilizados para conectar desde el arduino a los LEDs RGB y las matrices LED MAX7219 8X8.

Es un cable de cobre conectado a un pin en cada extremo.

Batería de 12v (recargable)



Esta batería fue empleada para alimentar las luces LEDs azules y el cargador.

Tiene hasta 12v y su material es de silicio.



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialet Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

Cables



Estos cables se utilizaron para conectar desde la batería al cargador y las luces LEDs para alimentarlos con voltaje.

Madera de pino



Se empleó para poder construir la estructura del velador y su base.



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialet Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

Madera aglomerada



Este material se utilizó para hacer el mueble el cual sostiene el velador y las luces LEDs azules

Borneras



Estas borneras se soldaron a una placa el cual es el cargador USB para poder transmitir el voltaje y así hacer funcionar el cargador USB

Parlante



Este componente fue incorporado en el velador para que el usuario pueda reproducir música.



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Desarrollo

En un primer momento, los alumnos se abocaron al trabajo de investigar sobre la existencia de veladores con múltiples funciones. Entonces visualizaron que lo que ellos pensaban construir era de alguna manera **innovador**.

Decidieron incorporar más funciones a su prototipo, esto les llevo a buscar información sobre la programación de las luces RGB y sobre el modulo Bluetooth para que el usuario a través del celular, pueda elegir el color de iluminación del velador.





IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Armado del prototipo





IPET Nº 250
“Dr. Juan Bialet Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

Programación de arduino (matriz LED)

/*_Matriz de Desplazamiento LED 8x8

Usando Arduino UNO y el Controlador MAX7219

Librería: MaxMatrix

Conexiones del Arduino al Modulo MAX7219:

ARDUINIO MAX7219

10 CLK

9 CS

8 DIN

GND GND

5V VCC

Conexión de la cascada de MAX7219(1) al MAX7219(2)

MAX7219(1) MAX7219(2)

CLK CLK

CS CS

DOUT DIN

GND GND

VCC VCC



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialeto Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

La cascada se hace conectando los pines Superiores a los inferiores del modulo MAX7219

y los módulos se instalan de derecha a izquierda

*/

```
#include <MaxMatrix.h>
```

```
#include <avr/pgmspace.h>
```

```
PROGMEM unsigned char constCH[] = {
```

```
3, 8, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // space
```

```
1, 8, B01011111, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // !
```

```
3, 8, B00000011, B00000000, B00000011, B00000000, B00000000, // "
```

```
5, 8, B00010100, B00111110, B00010100, B00111110, B00010100, // #
```

```
4, 8, B00100100, B01101010, B00101011, B00010010, B00000000, // $
```

```
5, 8, B01100011, B00010011, B00001000, B01100100, B01100011, // %
```

```
5, 8, B00110110, B01001001, B01010110, B00100000, B01010000, // &
```

```
1, 8, B00000011, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // '
```

```
3, 8, B00011100, B00100010, B01000001, B00000000, B00000000, // (
```

```
3, 8, B01000001, B00100010, B00011100, B00000000, B00000000, // )
```

```
5, 8, B00101000, B00011000, B00001110, B00011000, B00101000, // *
```

```
5, 8, B00001000, B00001000, B00111110, B00001000, B00001000, // +
```

```
2, 8, B10110000, B01110000, B00000000, B00000000, B00000000, // ,
```

```
4, 8, B00001000, B00001000, B00001000, B00001000, B00000000, // -
```

```
2, 8, B01100000, B01100000, B00000000, B00000000, B00000000, // .
```

```
4, 8, B01100000, B00011000, B00000110, B00000001, B00000000, // /
```



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialek Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

4, 8, B00111110, B01000001, B01000001, B00111110, B00000000, // 0

3, 8, B01000010, B01111111, B01000000, B00000000, B00000000, // 1

4, 8, B01100010, B01010001, B01001001, B01000110, B00000000, // 2

4, 8, B00100010, B01000001, B01001001, B00110110, B00000000, // 3

4, 8, B00011000, B00010100, B00010010, B01111111, B00000000, // 4

4, 8, B00100111, B01000101, B01000101, B00111001, B00000000, // 5

4, 8, B00111110, B01001001, B01001001, B00110000, B00000000, // 6

4, 8, B01100001, B00010001, B00001001, B00000111, B00000000, // 7

4, 8, B00110110, B01001001, B01001001, B00110110, B00000000, // 8

4, 8, B00000110, B01001001, B01001001, B00111110, B00000000, // 9

2, 8, B01010000, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // :

2, 8, B10000000, B01010000, B00000000, B00000000, B00000000, // ;

3, 8, B00010000, B00101000, B01000100, B00000000, B00000000, // <

3, 8, B00010100, B00010100, B00010100, B00000000, B00000000, // =

3, 8, B01000100, B00101000, B00010000, B00000000, B00000000, // >

4, 8, B00000010, B01011001, B00001001, B00000110, B00000000, // ?

5, 8, B00111110, B01001001, B01010101, B01011101, B00001110, // @

4, 8, B01111110, B00010001, B00010001, B01111110, B00000000, // A

4, 8, B01111111, B01001001, B01001001, B00110110, B00000000, // B

4, 8, B00111110, B01000001, B01000001, B00100010, B00000000, // C

4, 8, B01111111, B01000001, B01000001, B00111110, B00000000, // D

4, 8, B01111111, B01001001, B01001001, B01000001, B00000000, // E



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialek Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

4, 8, B01111111, B00001001, B00001001, B00000001, B00000000, // F
4, 8, B00111110, B01000001, B01001001, B01111010, B00000000, // G
4, 8, B01111111, B00001000, B00001000, B01111111, B00000000, // H
3, 8, B01000001, B01111111, B01000001, B00000000, B00000000, // I
4, 8, B00110000, B01000000, B01000001, B00111111, B00000000, // J
4, 8, B01111111, B00001000, B00010100, B01100011, B00000000, // K
4, 8, B01111111, B01000000, B01000000, B01000000, B00000000, // L
5, 8, B01111111, B00000010, B00001100, B00000010, B01111111, // M
5, 8, B01111111, B00000100, B00001000, B00010000, B01111111, // N
4, 8, B00111110, B01000001, B01000001, B00111110, B00000000, // O
4, 8, B01111111, B00001001, B00001001, B00000110, B00000000, // P
4, 8, B00111110, B01000001, B01000001, B01111110, B00000000, // Q
4, 8, B01111111, B00001001, B00001001, B01110110, B00000000, // R
4, 8, B01000110, B01001001, B01001001, B00110010, B00000000, // S
5, 8, B00000001, B00000001, B01111111, B00000001, B00000001, // T
4, 8, B00111111, B01000000, B01000000, B00111111, B00000000, // U
5, 8, B00001111, B00110000, B01000000, B00110000, B00001111, // V
5, 8, B00111111, B01000000, B00111000, B01000000, B00111111, // W
5, 8, B01100011, B00010100, B00001000, B00010100, B01100011, // X
5, 8, B00000111, B00001000, B01110000, B00001000, B00000111, // Y
4, 8, B01100001, B01010001, B01001001, B01000111, B00000000, // Z
2, 8, B01111111, B01000001, B00000000, B00000000, B00000000, // [



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialek Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

4, 8, B00000001, B00000110, B00011000, B01100000, B00000000, // \ backslash

2, 8, B01000001, B01111111, B00000000, B00000000, B00000000, //]

3, 8, B00000010, B00000001, B00000010, B00000000, B00000000, // hat

4, 8, B01000000, B01000000, B01000000, B01000000, B00000000, // _

2, 8, B00000001, B00000010, B00000000, B00000000, B00000000, // `

4, 8, B00100000, B01010100, B01010100, B01111000, B00000000, // a

4, 8, B01111111, B01000100, B01000100, B00111000, B00000000, // b

4, 8, B00111000, B01000100, B01000100, B00101000, B00000000, // c

4, 8, B00111000, B01000100, B01000100, B01111111, B00000000, // d

4, 8, B00111000, B01010100, B01010100, B00011000, B00000000, // e

3, 8, B00000100, B01111110, B00000101, B00000000, B00000000, // f

4, 8, B10011000, B10100100, B10100100, B01111000, B00000000, // g

4, 8, B01111111, B00000100, B00000100, B01111000, B00000000, // h

3, 8, B01000100, B01111101, B01000000, B00000000, B00000000, // i

4, 8, B01000000, B10000000, B10000100, B01111101, B00000000, // j

4, 8, B01111111, B00010000, B00101000, B01000100, B00000000, // k

3, 8, B01000001, B01111111, B01000000, B00000000, B00000000, // l

5, 8, B01111100, B00000100, B01111100, B00000100, B01111000, // m

4, 8, B01111100, B00000100, B00000100, B01111000, B00000000, // n

4, 8, B00111000, B01000100, B01000100, B00111000, B00000000, // o

4, 8, B11111100, B00100100, B00100100, B00011000, B00000000, // p

4, 8, B00011000, B00100100, B00100100, B11111100, B00000000, // q



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialeto Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

```
4, 8, B01111100, B00001000, B00000100, B00000100, B00000000, // r
4, 8, B01001000, B01010100, B01010100, B00100100, B00000000, // s
3, 8, B00000100, B00111111, B01000100, B00000000, B00000000, // t
4, 8, B00111100, B01000000, B01000000, B01111100, B00000000, // u
5, 8, B00011100, B00100000, B01000000, B00100000, B00011100, // v
5, 8, B00111100, B01000000, B00111100, B01000000, B00111100, // w
5, 8, B01000100, B00101000, B00010000, B00101000, B01000100, // x
4, 8, B10011100, B10100000, B10100000, B01111100, B00000000, // y
3, 8, B01100100, B01010100, B01001100, B00000000, B00000000, // z
3, 8, B00001000, B00110110, B01000001, B00000000, B00000000, // {
1, 8, B01111111, B00000000, B00000000, B00000000, B00000000, // |
3, 8, B01000001, B00110110, B00001000, B00000000, B00000000, // }
4, 8, B00001000, B00000100, B00001000, B00000100, B00000000, // ~
};
```

```
int data = 8; // DIN pin del modulo MAX7219
```

```
int load = 9; // CS pin del modulo MAX7219
```

```
int clock = 10; // CLK pin del modulo MAX7219
```

```
intmaxInUse = 5; // Valor dependiendo del número de matrices
```

```
MaxMatrixm(data, load, clock, maxInUse); // Definimos el módulo
```



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialek Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

```
byte buffer[10];

char mensaje1[] = " Clever Table Lamp 2017 "; //Escribe el mensaje a desplegar

char mensaje2[] = "Clever Table Lamp";

void setup(){

pinMode(8,OUTPUT); //Conexion a DIN

pinMode(9,OUTPUT); //Conexion a CS

pinMode(10,OUTPUT); //Conexion a CLK

m.init(); // inicializa el modulo

m.setIntensity(1); // intensidad de los puntos de la matriz, entre 1-5

Serial.begin(9600); // inicializa el puerto serial

}

voidloop(){

byte c;

// Lee el mensaje que llega por el puerto serial

while (Serial.available() > 0){

byte c = Serial.read();

Serial.println(c, DEC);

printCharWithShift(c, 100);

}

delay(100); // Tiempo de inicio de un nuevo Ciclo de mensajes

m.shiftLeft(false, true);

// Despliega los mensajes almacenados en las variables
```



IPET N° 250
“Dr. Juan Biolet Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

```
printStringWithShift(mensaje1, 40); // El ultimo termino se usa para la velocidad del mensaje
printStringWithShift(mensaje2, 40);
}
void printCharWithShift(char c, int shift_speed){ // Imprime caracteres
if (c < 32) return;
c -= 32;
memcpy_P(buffer, CH + 7*c, 7);
m.writeSprite(maxInUse*8, 0, buffer);
m.setColumn(maxInUse*8 + buffer[0], 0);

for (inti=0; i<buffer[0]+1; i++)
{
delay(shift_speed);
m.shiftLeft(false, false);
}
}

void printStringWithShift(char* s, int shift_speed){ // Imprime cadena de caracteres
while (*s != 0){
printCharWithShift(*s, shift_speed);
s++;
}
}
```



IPET N° 250
“Dr. Juan Bialeto Massé”

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º “A”
Fecha: / /
Folio: /

```
void printString(char* s)           // Imprime cadena
{
    int col = 0;
    while (*s != 0)
    {
        if (*s < 32) continue;
        char c = *s - 32;
        memcpy_P(buffer, CH + 7*c, 7);
        m.writeSprite(col, 0, buffer);
        m.setColumn(col + buffer[0], 0);
        col += buffer[0] + 1;
        s++;
    }
}
```



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

DATASHEET BLUETOOTH TO SERIAL PORT MODULE HC05



Overview

HC-05 module is an easy to use Bluetooth SPP (Serial Port Protocol) module, designed for transparent wireless serial connection setup.

Serial port Bluetooth module is fully qualified Bluetooth V2.0+EDR (Enhanced Data Rate) 3Mbps Modulation with complete 2.4GHz radio transceiver and baseband. It uses CSR Bluecore 04-External single chip Bluetooth system with CMOS technology and with AFH (Adaptive Frequency Hopping Feature). It has the

footprint as small as 12.7mmx27mm. Hope it will simplify your overall design/development cycle.

www.electronica60norte.com
electronica60norte@hotmail.com



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Specifications

Hardware features

- Typical -80dBm sensitivity.
- Up to +4dBm RF transmit power.
- Low Power 1.8V Operation, 3.3 to 5 V I/O.
- PIO control.
- UART interface with programmable baud rate.
- With integrated antenna.
- With edge connector.

Software features

- Slave default Baud rate: 9600, Data bits:8, Stop bit:1,Parity:No parity.
- PIO9 and PIO8 can be connected to red and blue led separately. When master and slave are paired, red and blue led blinks 1time/2s in interval, while disconnected only blue led blinks 2times/s.
- Auto-connect to the last device on power as default.
- Permit pairing device to connect as default.
- Auto-pairing PINCODE:"1234" as default.
- Auto-reconnect in 30 min when disconnected as a result of beyond the range of connection.

www.electronica60norte.com
electronica60norte@hotmail.com



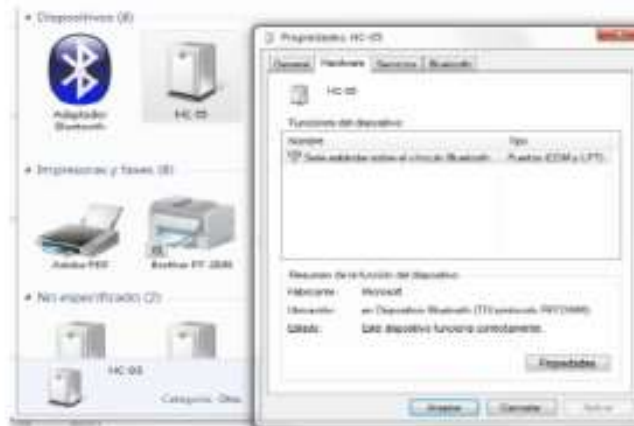
IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

After connect the Bluetooth module, scan for new devices from the PC and you will find the module with the device name "HC-05", after that, click to connect, if some message appears asking about "Pairing code" just put "1234" as default code.

BLUE LED = ACTIVE (Blinking 500ms period inactive connection, change 1seg with active connection)



Open a serial terminal and select the serial COM x port number that assigned Windows to Bluetooth Module.

Configure the serial terminal with these parameters:

- Baud rate: 9600.
- Data bits:8.
- Stop bit:1.
- Parity: No parity.

www.electronica60norte.com
electronica60norte@hotmail.com



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Open connection and you will be ready to send and receive data from module Bluetooth like Serial Port COM



AT COMMANDS

How to get to AT COMMAND mode

- 1: Connect KEY pin to VCC.
- 2: Supply power to module. Then the module will enter into AT MODE. In this mode you have to use baud rate at 38400. In this way, user should change the baud rate for SLAVE AND MASTER mode.

How to set this module as "Master - Host" role

- 1: Input high level to KEY.
 - 2: Supply power to the module. And the module will enter to AT COMMAND.
 - 3: Set the parameters of the hyper terminal or the other serial tools (baud rate: 38400, data bit:8, stop bit:1, no parity bit, no Flow Control).
 - 4: Sent the characters "AT+ROLE=1\r\n" through serial, then receive the characters "OK\r\n". Here, "\r\n" is the CRLF.
 - 5: Sent the characters "AT+CMODE=1\r\n" through serial, then receive the characters "OK\r\n". Here, "\r\n" is the CRLF.
 - 6: Default factory password passkey is: 1243, this must be the same in the Bluetooth slave module if you want to pair it.
- To read passkey use this command: "AT+PSWD?".
To Reset the password command sent the characters "AT+PSWD=XXXX".
The password must be 4-bits.



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialeto Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

7: Leave free KEY, and supply power to the module again. Then this module will become master role and search the other module (slave role) automatically to build the connection (baud rate:9600, data bit:8, stop bit:1, no parity bit, no Flow Control).

How to set this module be the "Slave - Device" role

- 1: Input high level to KEY.
- 2: Supply power to the module. And the module will enter to AT COMMAND.
- 3: Set the parameters of the super terminal or the other serial tools (baud rate: 38400, data bit:8, stop bit:1, no parity bit, no Flow Control).
- 4: Sent the characters "AT+ROLE=0\r\n" through serial, then receive the characters "OK\r\n". Here, "\r\n" is the CRLF.
- 5: Sent the characters "AT+CMODE=0\r\n" through serial, then receive the characters "OK\r\n". Here, "\r\n" is the CRLF.
- 6: Default factory password passkey is: 1243, this must be the same in the Bluetooth master module if you want to pair it.
To read passkey sent the characters "AT+PSWD?".
To Reset the password command sent the characters "AT+PSWD=XXXX".
The password must be 4-bits.

7: Leave free KEY, and supply power to the module again. Then this module will become slave role and wait to be discover it by the other module (master role) automatically to build the connection (baud rate:38400, data bit:8, stop bit:1, no parity bit, no Flow Control).

How to get to the standard communication mode

- 1: Leave free KEY, don't connect it to VDD neither GND.
- 2: Supply power to the module. Then the module will enter to communication mode. It can be used for pairing.

Notes

- (1) HC-05's command should end up with "\r\n". It means when you finish programming, you should add terminator ("ENTER" or "0x0d 0x0a") to the program.
 - (2) The most common commands for HC-05 are: AT+ROLE (set master-slave), AT+CMODE (set address pairing), AT+PSWD (set password).
- If you want the master module has the function of remembering slave module, the most simply way is: First, set AT+CMODE=1. Make the master module pair with the slave module. Second, set AT+CMODE=0. Then the master module just can make pair with that specified slave module.

www.electronica60norte.com

electronica60norte@hotmail.com



IPET Nº 250
"Dr. Juan Bialeto Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Hoja de datos(Matriz LED)

LM19088C/D Series – 1.90 inch 8x8 DotMatrix LED Display



ATTENTION
OBSERVE PRECAUTIONS
DISCHARGE ELECTROSTATICFOR HANDLING
SENSITIVE



Features

Availableoptions

- ⌚ 47.80 mm (1.90 inch) matrixheight⌚ Alternativeemittingluminosity:
- ⌚ Dotsize: Diameter 4.80 mm Standard orhighbrightnessversion
- ⌚ Pitch: 6.00 mm ⌚ Alternativeemitted color
- ⌚ Wide viewingangle⌚ Alternativedot color
- ⌚ Range of emittedcolors⌚ Alternativeface color
- ⌚ I.C. compatible ⌚ Both CA or CC versions are available
- ⌚ Lowpowerconsumption⌚ Cropped terminal pins
- ⌚ White dot, grey orblackface
- ⌚ RoHScompliant

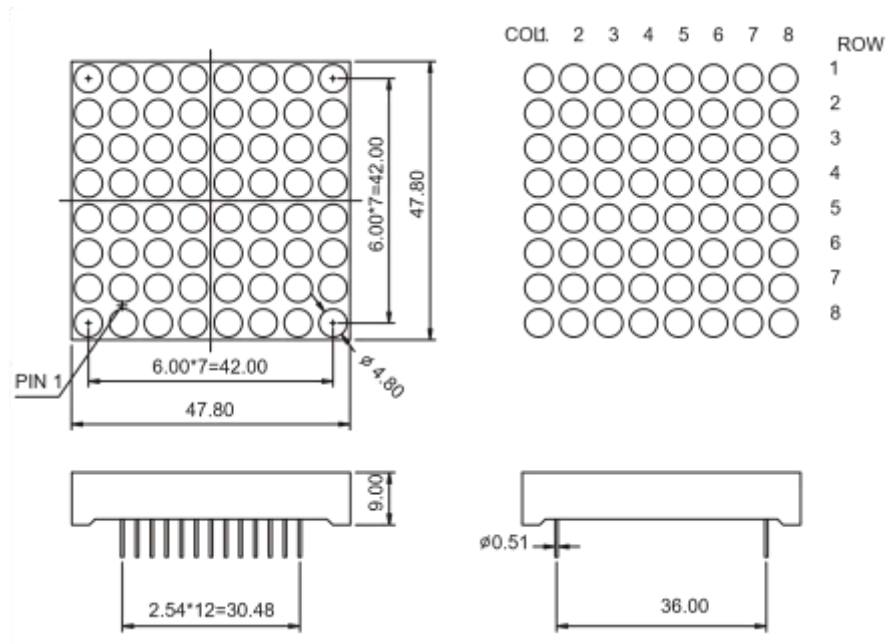


IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Package Dimensions



Notes:

1. All dimensions are in millimeters (inches), Tolerance is ± 0.25 mm (0.01inch) unless otherwise noted.
2. Specifications are subject to change without notice.
3. The gap between the reflector and PCB shall not exceed 0.25mm.



IPET N° 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

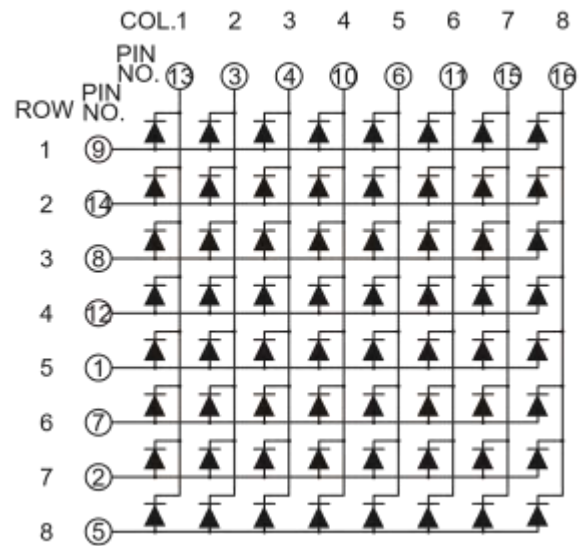
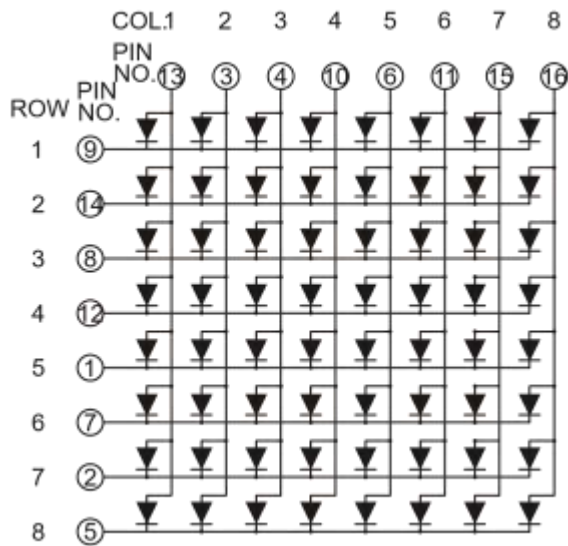
Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

InternalCircuitDiagram

LM19088C (CommonCathodeRow)

LM19088D (CommonAnodeRow)





IPET N° 250
"Dr. Juan Bialek Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Selection Guide

Part No.		Chip			Iv@IF=20mA	
Common Cathode Row	Common Anode Row	Material	Color	WLD	One Dot	
					Min.	Typ.
LM19088CR	LM19088DR	GaAlAs	Super Red	640	8	10
LM19088CD	LM19088DD	GaAlAs	Hi-Red	640	18	25
LM19088CO	LM19088DO	GaAsP	Orange	625	7	9
LM19088CY	LM19088DY	GaAsP	Yellow	588	8	10
LM19088CG	LM19088DG	GaP	Green	568	7	9
LM19088CUR	LM19088DUR	AlGaInP	Ultra Red	640	30	45
LM19088CUO	LM19088DUO	AlGaInP	Ultra Orange	625	45	60
LM19088CUA	LM19088DUA	AlGaInP	Ultra Amber	605	30	45
LM19088CUY	LM19088DUY	AlGaInP	Ultra Yellow	595	30	45
LM19088CUG	LM19088DUG	AlGaInP	Ultra Green	573	30	45
LM19088CPG	LM19088DPG	InGaN	Pure Green	525	120	300
LM19088CUB	LM19088DUB	InGaN	Ultra Blue	470	30	45
LM19088CUW	LM19088DUW	SMD	Ultra White	\	100	120
Unit:	\	\	\	nm	mcd	mcd



IPET Nº 250
"Dr. Juan Bialet Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Hoja de datos (LM7805)



www.fairchildsemi.com

MC78XX/LM78XX/MC78XXA

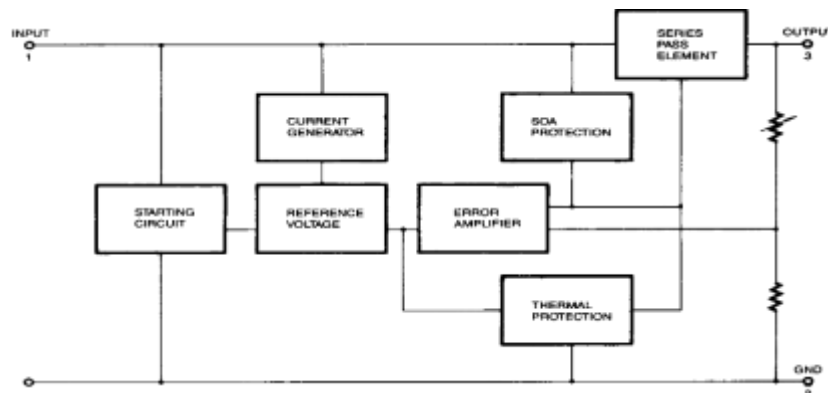
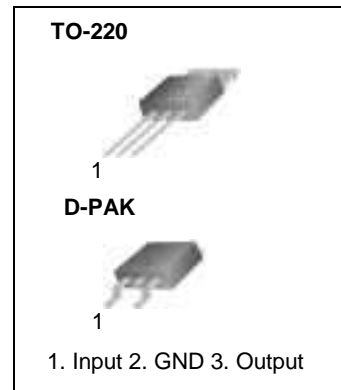
3-Terminal 1A Positive Voltage Regulator

Features

- Output Current up to 1A
- Output Voltages of 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 18, 24V
- Thermal Overload Protection
- Short Circuit Protection

Out Description

The MC78XX/LM78XX/MC78XXA series of three terminal positive regulators are available in the TO-220/D-PAK package and with several fixed output voltages, making them useful in a wide range of applications. Each type employs internal current limiting, thermal shutdown and safe operating area protection, making it essentially indestructible. If adequate heat sinking is provided, they can deliver over 1A output current. Although designed primarily as fixed voltage regulators, these devices can be used with external components to obtain adjustable voltages and currents.





IPET N° 250
"Dr. Juan Bialek Massé"

Asignatura: Electrónica Digital II
Alumno: Abelló Hernán, Avram Marco, Bazán Elías, Cocchuci Elías,
Di Giacinto Matías, Sosa Axel.
Profesor: Hugo Andrés Alejandro Patel

Curso: 5º "A"
Fecha: / /
Folio: /

Electrical Characteristics (MC7806)

(Refer to test circuit. $0^{\circ}\text{C} < T_J < 125^{\circ}\text{C}$, $I_O = 500\text{mA}$, $V = 11\text{V}$, C F, unless otherwise specified)

A



Parameter	Symbol	Conditions	MC7806			Unit	
			Min.	Typ.	Max.		
Output Voltage	VO	TJ = +25°C	5.75	6.0	6.25	V	
		5.0mA ≤ IO ≤ 1.0A, PO ≤ 15W VI = 8.0V to 21V	5.7	6.0	6.3		
Line Regulation (Note 1)	Regline	TJ = +25°C	VI = 8V to 25V	-	5	120	mV
			VI = 9V to 13V	-	1.5	60	
Load Regulation (Note 1)	Regload	TJ = +25°C	IO = 5mA to 1.5A	-	9	120	mV
			IO = 250mA to 750A	-	3	60	
Quiescent Current	IQ	TJ = +25°C	-	5.0	8.0	mA	
Quiescent Current Change	ΔIQ	IO = 5mA to 1A	-	-	0.5	mA	
		VI = 8V to 25V	-	-	1.3		
Output Voltage Drift	ΔVO/ΔT	IO = 5mA	-	-0.8	-	mV/°C	
Output Noise Voltage	VN	f = 10Hz to 100KHz, TA = +25°C	-	45	-	μV/V _O	
Ripple Rejection	RR	f = 120Hz VI = 9V to 19V	59	75	-	dB	
Dropout Voltage	VDrop	IO = 1A, TJ = +25°C	-	2	-	V	
Output Resistance	Ro	f = 1KHz	-	19	-	mΩ	
Short Circuit Current	ISC	VI = 35V, TA = +25°C	-	250	-	mA	
Peak Current	IPK	TJ = +25°C	-	2.2	-	A	

Note:

- Load and line regulation are specified at constant junction temperature. Changes in VO due to heating effects must be taken into account separately. Pulse testing with low duty is used.

Bibliografía:

- Página Oficial de Arduino
<https://www.arduino.cc/>
- Página Oficial de Prometec
<https://www.prometec.net/8x8-max7219/#modal>
- Apuntes de clases, Power Point dado por los docentes en Electrónica Digital II, Analógica II e Informática II.
- FRANCO, Zulay. (2001). Circuitos Electrónicos Digitales utilizando Dispositivos Lógicos Programables. Trabajo de Ascenso. UNEXPO. Puerto Ordaz.
- FRANCO, Zulay. (1997). Prácticas para laboratorio de técnicas digitales. Trabajo de Ascenso. UNEXPO. Puerto Ordaz.