



Choisir la vitesse des moteurs & Communiquer avec le cerveau

PWM & UART

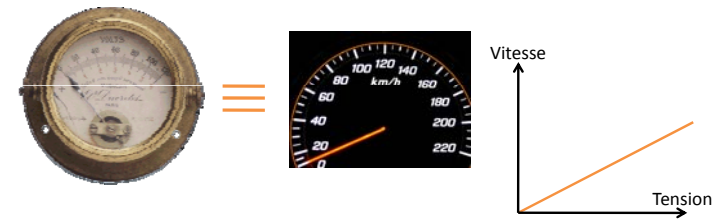
20/10/2008

1

Vitesse moteur



- Sur un moteur électrique la vitesse est dépendante de la tension d'alimentation



20/10/2008

2

Comment faire avec le PRisme ?



- Une ligne qui indique le sens
- Une ligne pour dire on/off
- Fonctionne en binaire (on ou off)

6V

0V

20/10/2008

3

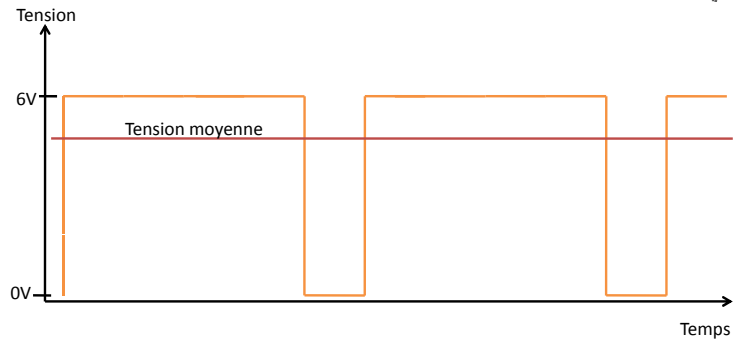
Comment faire avec le PRisme ?



20/10/2008

4

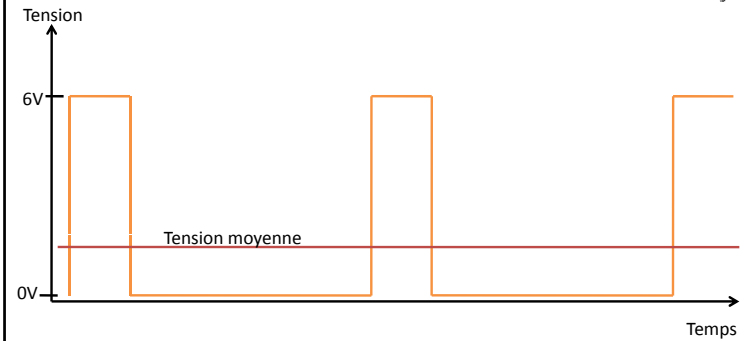
Comment faire avec le PRisme ?



20/10/2008

5

Comment faire avec le PRisme ?



20/10/2008

6

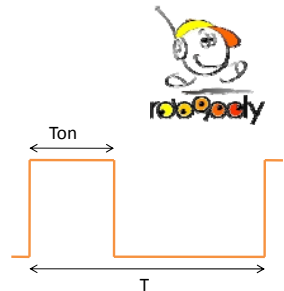
PWM

- Pulse Width Modulation
- Modulation à largeur d'impulsion

Fonction :

- `setupMotorPWM(int vLeft, int vRight)`
- `vLeft` et `vRight` de -100 à +100

- $Vitesse = V_{max} \frac{T_{on}}{T}$



Sur les lignes on/off



20/10/2008

7

Programme d'exemple



```

...
int main(void)
{
    int vitesse = 0;

    while(1)
    {
        if (vitesse < 100)
        {
            vitesse = vitesse+10;
        }

        setupMotorPWM(vitesse, -vitesse);
        waitms(2000);
    }
    return 0;
}

```

20/10/2008

8

Communication avec le cerveau



- But:
 - Debug du code
 - Intéragir avec le cerveau
- Ce qu'il faut:
 - 3 fonctions de la librairie robopoly.h
 - Un hyperterminal sur son ordinateur (Hterm dans "c:\program files\Robopoly\hterm.exe")
 - Le programmeur USB

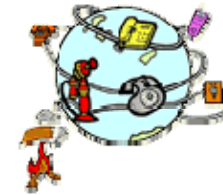
20/10/2008

9

Comment communiquer ?



- Avec un bus standard
 - UART
 - I2C
 - SPI
 - ...
 - USB
 - ...



20/10/2008

10

UART



- Protocole standard
 - Connu par le cerveau
 - Connu par le PC (grâce au programmeur USB)

=> Très facile à utiliser !

20/10/2008

11

Côté cerveau



- Connecter le programmeur USB comme pour la programmation sur le connecteur habituel UART
- 3 fonctions dans robopoly.h
 - `uartSendByte('A');`
 - `uartSendString("Hello World");`
 - `int mychar = uartGetByte();`

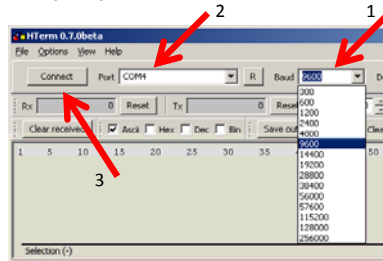
20/10/2008

12

Côté PC



- Lancer Hterm et connecter le programmeur ("c:\program files\Robopoly\hterm.exe")
- Sélectionner
 - le port COM4
 - la vitesse 9600bps
 - Laisser le reste par défaut
- Cliquer sur *Connect*



20/10/2008

13

Exemple "Hello World"



20/10/2008

14

Code de l'exemple

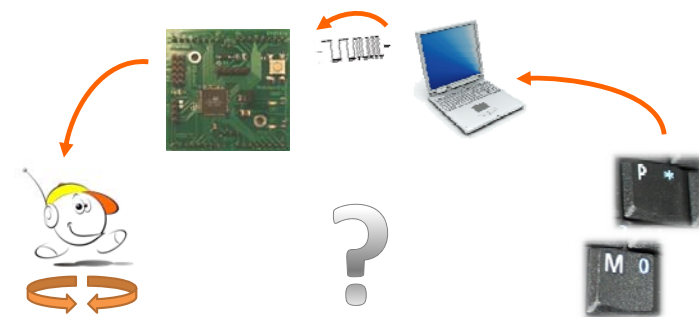


```
...
int main(void)
{
    uartSendString("Hello World");
    while(1);
    return 0;
}
```

20/10/2008

15

Exemple Robot télécommandé



20/10/2008

16

Code de l'exemple

```
int main(void)
{
    int valeur;
    while(1)
    {
        valeur = uartGetByte();
        switch(valeur)
        {
            case 'p':
                setupMotorPWM(-70, 70);
                waitms(1000);
                setupMotorPWM(0,0);
                break;
            case 'm':
                setupMotorPWM(70, -70);
                waitms(1000);
                setupMotorPWM(0,0);
                break;
        }
    }
    return 0;
}
```



20/10/2008

17

PreFireday



Prochain rendez-vous:

PreFireday II - 8 novembre 08



20/10/2008

18