



Electronics Project, TP Prog

TP 2 : Timers

[contact@42chips.fr](mailto:contact@42chips.fr)

*Résumé: Initiation à l'utilisation des timers hardware.*

# Table des matières

<b>I</b>	<b>Préambule</b>	<b>2</b>
<b>II</b>	<b>Consignes générales</b>	<b>4</b>
<b>III</b>	<b>Exercice 00 : Timer1</b>	<b>5</b>
<b>IV</b>	<b>Exercice 01 : Rapport cyclique</b>	<b>6</b>

# Chapitre I

## Préambule

Dans la langue française, il existe quelques règles qui expliquent quelques manières de donner un nombre de minutes après une heure, notamment celles qui nous permettent de dire `quinze heures et demie` ou encore `quinze heures trois quarts`.

Ces notations de "demi" et de "quart" ou "trois quarts" paraissent dans le Dictionnaire de l'Académie Française depuis la 5ème édition (1798) et n'ont pas été modifiées depuis (voir 9ème édition le site Internet officiel).

Nous pouvons aussi étudier ces règles sous un aspect mathématique, par exemple `quinze heures trois quarts` que nous pourrions écrire `15,75heures`. Vu qu'une heure mesure 60 minutes et pas `100 : 0,75heure x 60 = 45minutes`, ce qui rend cette notation cohérente avec la pensée initiale.

Au delà de ce que nous montrent ces règles, nous pourrions alors décliner `quinze heures et vingt minutes` en `quinze heures un tiers` ou encore `quinze heures et vingt-quatre minutes` en `quinze heures deux cinquièmes`.

Cependant, ces règles semblent inadaptées à une utilisation courantes. Il est alors soutenu dans le langage courant une **dénomination non-réglémentée** qui consiste à donner le nombre de minutes à la suite de l'heure, sans préciser que ce sont des minutes. Par exemple, `quinze heures quarante-cinq`.

En effet, cette mention permet de donner un nombre de minutes précis sans tenir compte de la fraction correspondante. Car si on s'intéresse aux règles mathématiques, `quinze heures quarante-cinq` s'écrit `15,45heures`, ce qui signifie : `0,45heure x 60 = 27minutes`. Nous pourrions donc dire que `quinze heures quarante-cinq` correspond à `quinze heures et vingt-sept minutes`, ce qui n'est pas cohérent compte tenu de l'idée initiale.

À cela nous pouvons ajouter l'imprécision, de dire `quinze heures quarante-cinq` sans contexte, sous-entendu `quinze heures et quarante-cinq quelque chose`, nous pouvons nous demander si on parle de `quarante-cinq minutes`, `quarante-cinq secondes`, une autre mesure temporelle plus petite ou encore `quarante-cinq autres choses` n'ayant rien à voir avec la mesure du temps.

De dire qu'une façon de dire ou l'autre est fausse serait une erreur. Les deux se disent car la langue française permet à la fois de se faire comprendre et d'être poétique, dans la joie et la bonne humeur.

Contrairement aux `Timers Hardware` qui eux ne sont pas très poétiques et qui sont

beaucoup moins joyeux.

# Chapitre II


## Consignes générales

Sauf contradiction explicite, les consignes suivantes seront valables pour tous les Travaux Pratiques de Programmation embarquée.

- Le langage utilisé pour ce projet est le C.
- Les exercices sont très précisément ordonnés du plus simple au plus complexe. En aucun cas nous ne prendrons en compte ni n'évaluerons un exercice complexe si un exercice plus simple n'est pas parfaitement réussi.
- Vos exercices seront évalués par des responsables de l'association 42Chips.
- Vous ne devez laisser aucun autre fichier que ceux explicitement spécifiés par les énoncés des exercices dans votre répertoire lors de la peer-évaluation.
- Vous avez une question ? Demandez à votre voisin de droite ou de gauche. En dernier recours, vous pouvez demander à un responsable 42Chips.
- Toutes les réponses à vos questions techniques se trouvent dans les **datasheets** ou sur Internet.
- Pensez à discuter sur le Slack !
- Écoutez attentivement les encadrants lors des séances de TP, ils vous donneront des éléments essentiels sur le fonctionnement du microcontrôleur.

# Chapitre III

## Exercice 00 : Timer1

	Exercice : 00
	Timer1
	Dossier de rendu : <i>ex00/</i>
	Fichiers à rendre : <b>Makefile</b> , <b>main.c</b>
	Fonctions interdites : <b>PORTX</b>


- Vous devez écrire un programme qui permet d'allumer et éteindre la LED D3 (PB1) à une fréquence de 1Hz.
- Vous devez configurer les registres du **Timer1** pour commander la LED.
- La boucle infinie du programme doit rester vide.



Vous devez à chaque fois expliquer la fonction et les valeurs assignées aux registres en commentaire !

# Chapitre IV

## Exercice 01 : Rapport cyclique

	Exercice : 01
Rapport cyclique	
Dossier de rendu : <i>ex01/</i>	
Fichiers à rendre : <b>Makefile</b> , <b>main.c</b>	
Fonctions interdites : PORTX	

- Vous devez écrire un programme qui permet d'allumer et éteindre la LED D3 (PB1) à une fréquence de 1Hz et avec un [rapport cyclique](#) de 25%.
- Vous devez configurer les registres du **Timer1** pour commander la LED.
- La boucle infinie du programme doit rester vide.