

Décodeur de trames de balise 406

Nouvelle version du logiciel du microcontrôleur

Jean-Paul YONNET
F1LVT / ADRASEC 38
F1LVT@yahoo.fr
www.F1LVT.com

Le décodeur de trames 406 « 4 lignes » a été amélioré. La carte électronique reste la même, et l'affichage est inchangé. C'est le programme du PIC 18F2685 qui a été entièrement réécrit et complété. Une nouvelle version est maintenant disponible : la version « B2F » (« v_B2F » pour la version en français et «v_B2E » pour celle en anglais)

Extérieurement, on ne voit pas beaucoup de différences. Il faut lire les écrans et tester le fonctionnement pour identifier ce qui a changé. La page d'accueil (Photo 1) et l'affichage de la trame ont été conservés. Mais le logiciel interne du PIC 16F2685 a beaucoup évolué.



Photo 1 : La page d'accueil du décodeur de trames

Les travaux successifs sur le décodeur de trames

A l'ENSE3, l'Ecole Nationale Supérieure de l'Energie l'Eau et l'Environnement, une des Ecole d'Ingénieurs de l'Institut Polytechnique de Grenoble, les étudiants font un projet collectif en deuxième année. Par groupe de 5 à 8 étudiants, ils travaillent une demi-journée par semaine sur un projet technique pendant un semestre. Ce travail est évalué à la fois pour la partie technique et pour son aspect gestion de projet.

En 2011, un groupe d'étudiants avait travaillé sur le décodage des radiosondes. Ce travail avait abouti à la construction d'un décodeur avec un PIC 18F2685 et un afficheur 4 lignes.

En 2012, ce travail précurseur sur les radiosondes avait été récupéré et utilisé pour construire un décodeur de trames de balises 406 MHz, toujours avec un PIC 18F2685 et un afficheur 4 lignes. Ce système de décodeur de balise 406 est décrit sur le site www.F1LVT.com [1,2]. Sur la seconde ligne de la page d'accueil, on peut lire la mention « Projet-Co ENSE3 2012 ». La version diffusée du logiciel du PIC porte la référence V24.

Ensuite en 2013, le logiciel a été entièrement réécrit et transposé sur un PIC plus gros (en nombre de broches), le 18F4685, pour faire un système de retransmission des trames. En particulier le traitement de l'information par le PIC a été entièrement revu.

Lors du projet 2014, ce logiciel version 2013 a été remis dans son PIC d'origine, le 18F2685. De plus certains points comme la gestion des mémoires ont été nettement améliorés.

Même si le nombre de programmes et de sous-programmes de la nouvelle version a été réduit (il est passé de 15 pour la version V24 à 10 pour la version v_B2), la taille du programme compilé est passé de 2600 lignes à 3800 lignes. L'exécutable 2012 « RX406-V24.hex » fait 117k alors que la nouvelle version 2014 « RX406-VB2F.hex » a une taille de 168k.

Ce nouveau logiciel est parfaitement compatible avec la carte électronique des décodeurs de la version 2012 : mêmes entrées-sorties du PIC, même circuit d'entrée du signal, même affichage. Pour passer de la version 2012 à la version 2014 avec la même carte, il suffit de mettre un PIC 18F2685 programmé avec la nouvelle version « v_B2 ». La seconde ligne affiche maintenant « Projet-Co ENSE3 2014 » (Photo 1). La troisième ligne donne la version : « v_B2F » pour Version B2 en Français.

Rappel du fonctionnement du décodeur de trames

Dès qu'une trame est reçue, l'affichage bascule automatiquement sur la page de réception (Photo 2). Sur la deuxième ligne, l'identifiant à 15 chiffres (en hexadécimal) est affiché sous la forme « ID= 1C7D5... ».

Les autres informations fournies sur l'exemple de Photo 2 sont :

- DETR = Détresse
- 227 = Pays (France)
- TES = Test
- + = Avec émission 121,5 MHz
- L = Trame Longue (144 bits)
- 8888Z = Heure (valeur par défaut 8888 sur la Photo 2)



Photo 2 : Affichage d'une trame reçue

La deuxième ligne fournit l'identifiant à 15 chiffres en hexadécimal, qui correspondent aux bits 25 à 85 de la trame : format (message long avec GPS) [25], « protocol flag » [26], code du pays (France 226) [27-36], « protocol code » [37-39], identification [40-...], position, etc.

La troisième ligne donne les informations suivantes :

- EXER = Balise d'Exercice
- (E)ADEC38... = Identifiant de la balise

Sur la quatrième ligne, on a :

- SL = Standard Location
- Position Absente = Position, si elle est dans la trame

Affichage des mémoires

Par un appui sur le bouton poussoir « UP », l'affichage bascule sur la mémoire M1. « ID » est remplacé par « M1 » au début de la seconde ligne (Photo 3).



Photo 3 : Affichage de la mémoire « M1 »

Le code à 15 hexa qui suit M1 est celui enregistré dans la mémoire M1.

Un second appui sur le BP « UP » fait apparaître la mémoire M2 (Photo 4), et ainsi de suite jusqu'à M9. Pour redescendre, il faut appuyer sur le BP « DWN ». Si on n'appuie que sur « DWN », on démarre à M8 puis on redescend dans l'ordre des mémoires.

Si aucune donnée n'est enregistrée dans la mémoire, une série de 606060 est affichée à la place de l'identifiant (Photo 5).

Même en lisant les mémoires, si une nouvelle trame arrive, l'affichage rebascule automatiquement en mode « Réception ». Ce mode « Réception » est prioritaire dans le fonctionnement. Cette trame reçue va aller dans la mémoire M1 et décaler toutes les autres.



Photo 4 : Affichage de mémoire M2



Photo 5 : Mémoire M5 vide

Il existe aussi une version en anglais, c'est la version v_B2E (Photos 6 et 7). Il y a très peu de différences. C'est tout simplement les textes affichés qui ont été traduits en anglais.



Photos 6 et 7 : Version en anglais

Versions du logiciel du décodeur

Pour connaître quelle version vous utilisez, il suffit de regarder la page d'accueil. Si vous voyez apparaître « 2012 », votre PIC est programmé avec la version V24. Si vous lisez « 2014 / v_B2F », c'est la version B2 en français de 2014.

Pour les décodeurs de trames en construction ou en projet, tous les PIC 18F2685 fournis par F1LVT sont dorénavant programmés avec la nouvelle version B2F (ou B2E pour la version en anglais).

Pour les décodeurs de trames déjà construits, la version « V24 » reste toujours opérationnelle.

Si vous utilisez une version V24 et si vous le souhaitez, vous pouvez « up-grader » votre décodeur avec la version « B2F » pour pouvoir profiter des améliorations de la dernière version : toute la partie carte électronique et affichage restent inchangés. Il suffit de mettre un PIC programmé avec la nouvelle version du logiciel à la place du PIC actuel. Pour cela, il faut retourner le PIC 18F2685 programmé avec la version « V24 » à F1LVT pour que le PIC soit reprogrammé avec la nouvelle version B2F. Les seuls frais à prévoir sont les frais de port : la reprogrammation est gratuite en joignant une enveloppe timbrée pour le retour.

L'ancienne version V24 est toujours disponible sur le site www.F1LVT.com. En cas de besoin, elle peut être envoyée par mail ; elle peut même être recopiée d'un PIC sur un autre. La version V2B n'a plus cette possibilité, elle n'est diffusée que par des PIC programmés.

Références

-- site web « www.F1LVT.com », page 3/6

[Décodeur de trames 406 - Part 1](#)

[Décodeur de trames 406 - Part 2](#)

[Circuit imprimé du décodeur de trames -V2](#)

[Construction du décodeur 4 lignes -V3](#) (nouvelle version complétée)

[Utilisation de différents PIC pour le décodeur "4 lignes"](#)

[Ensembles "PIC programmé + Afficheur 4x20 + Circuit Imprimé non percé" pour construire le décodeur 4 lignes](#)

[Quel récepteur faut-il utiliser pour décoder les trames des balises 406](#)

Quelques trames enregistrées pour tester les décodeurs [Trame1](#) [Trame2](#)

-- « RASEC Infos », Janvier 2014 et Juillet 2014