École de technologie supérieure

Université du Québec

Laboratoire 3

Présenté à M. Marcel GABREA

Dans le cadre du cours

*SYS835 – Processeur numérique du signal et ses applications*

PAR

Eric LACERTE LACE23038502

Philippe LAVOIE LAVP05067200

MONTRÉAL, LE 6 DECEMBRE 2017

# 3.3 Méthodes d’optimisation

## Création du projet

Se référer au rapport de laboratoire 2 section 2.3.1

## Création de target de simulation

Se référer au rapport de laboratoire 2 section 2.3.2

## Écriture du fichier main :

* Définition globale de 2 tableaux x et y.
* Initialisation des tableaux.
* Déclaration des fonctions.

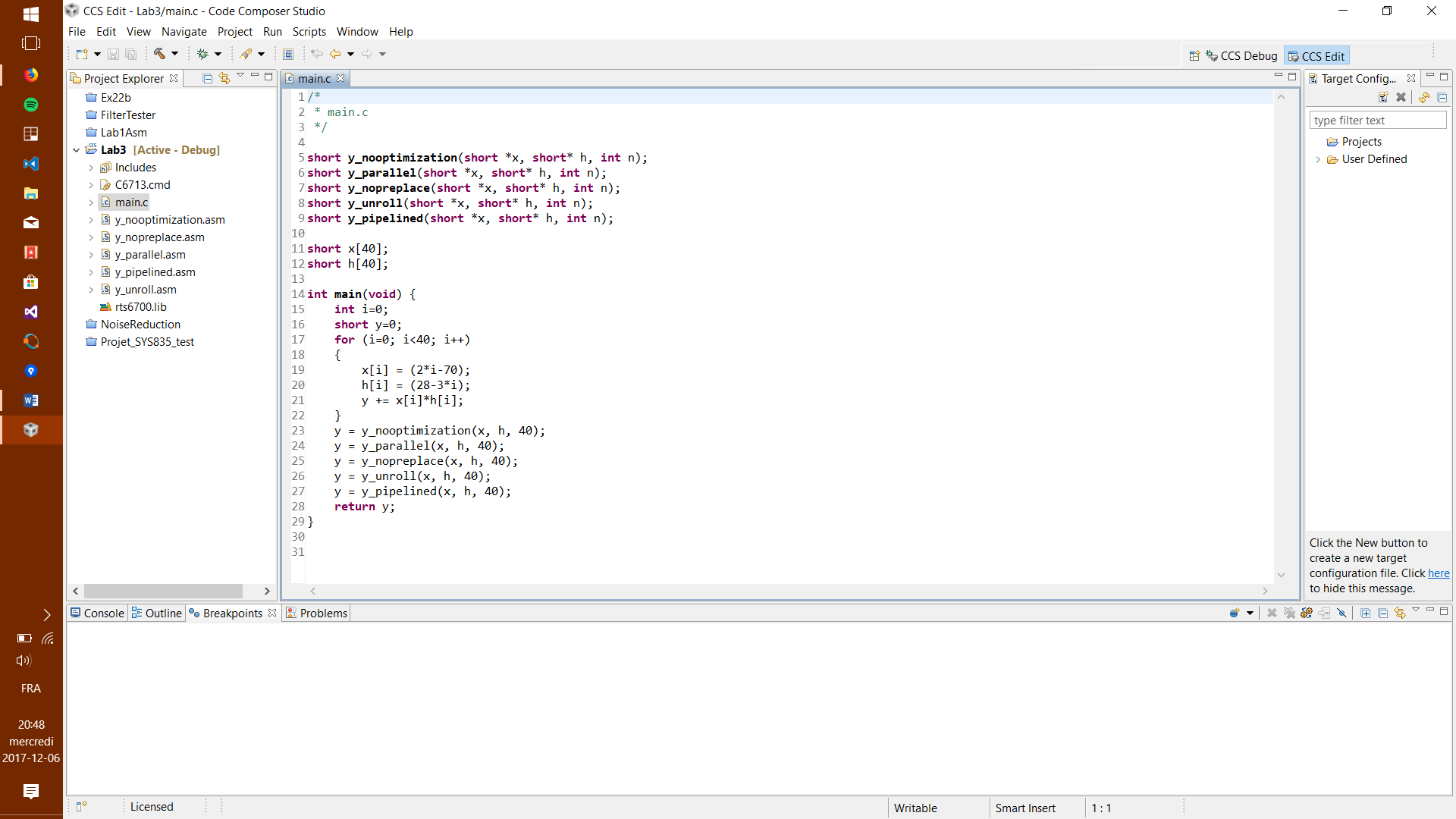


Figure 1 main.c

# Création de la fonction assembleur sans optimisation

La fonction  « y\_nooptimization » ne comporte aucune optimisation.

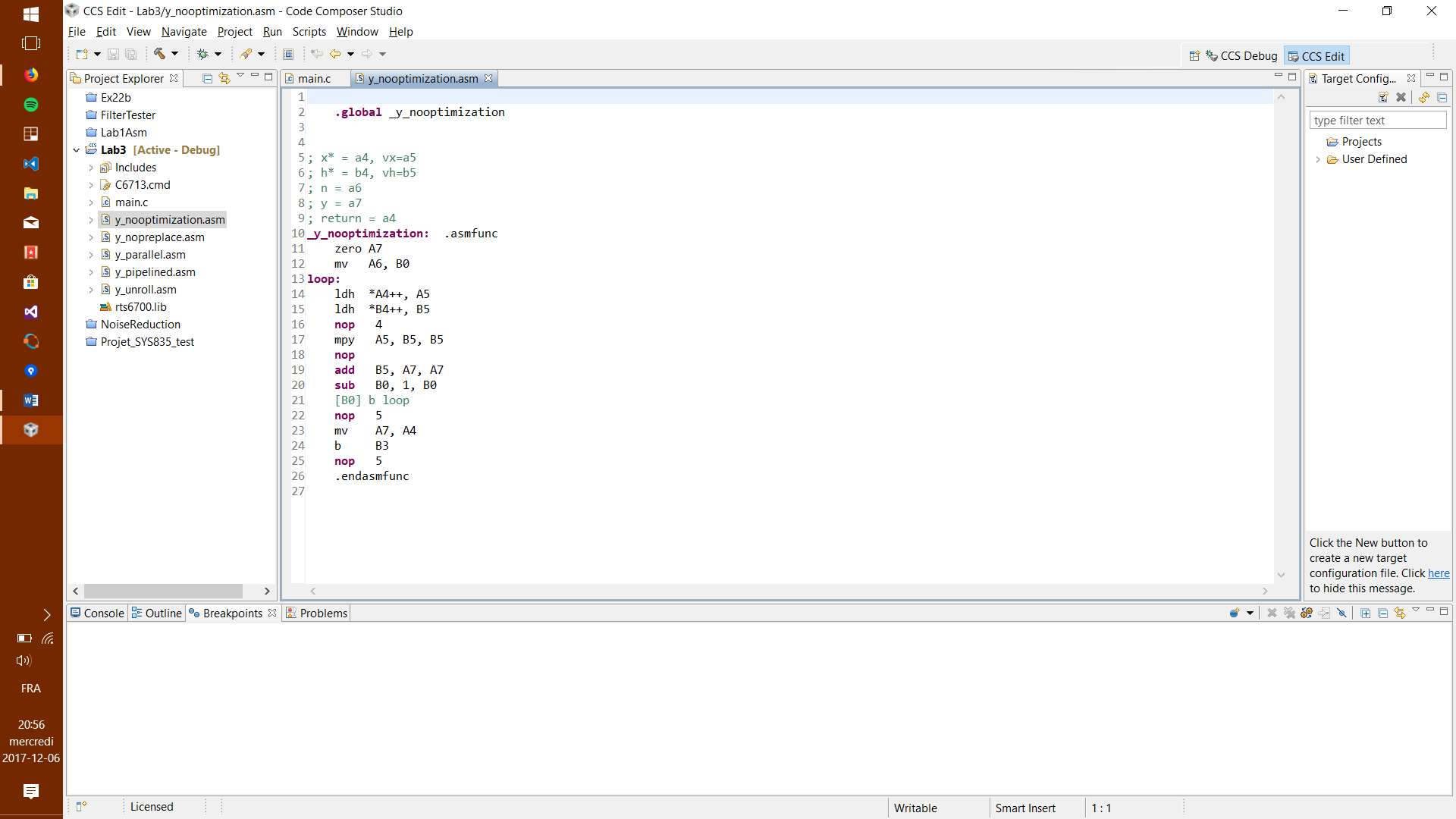


Figure y\_nooptimization.asm

# Création de la fonction assembleur optimisation parallèle

La fonction « y\_parallel » est optimisée en utilisant les instructions admissibles à l’exécution parallèle.

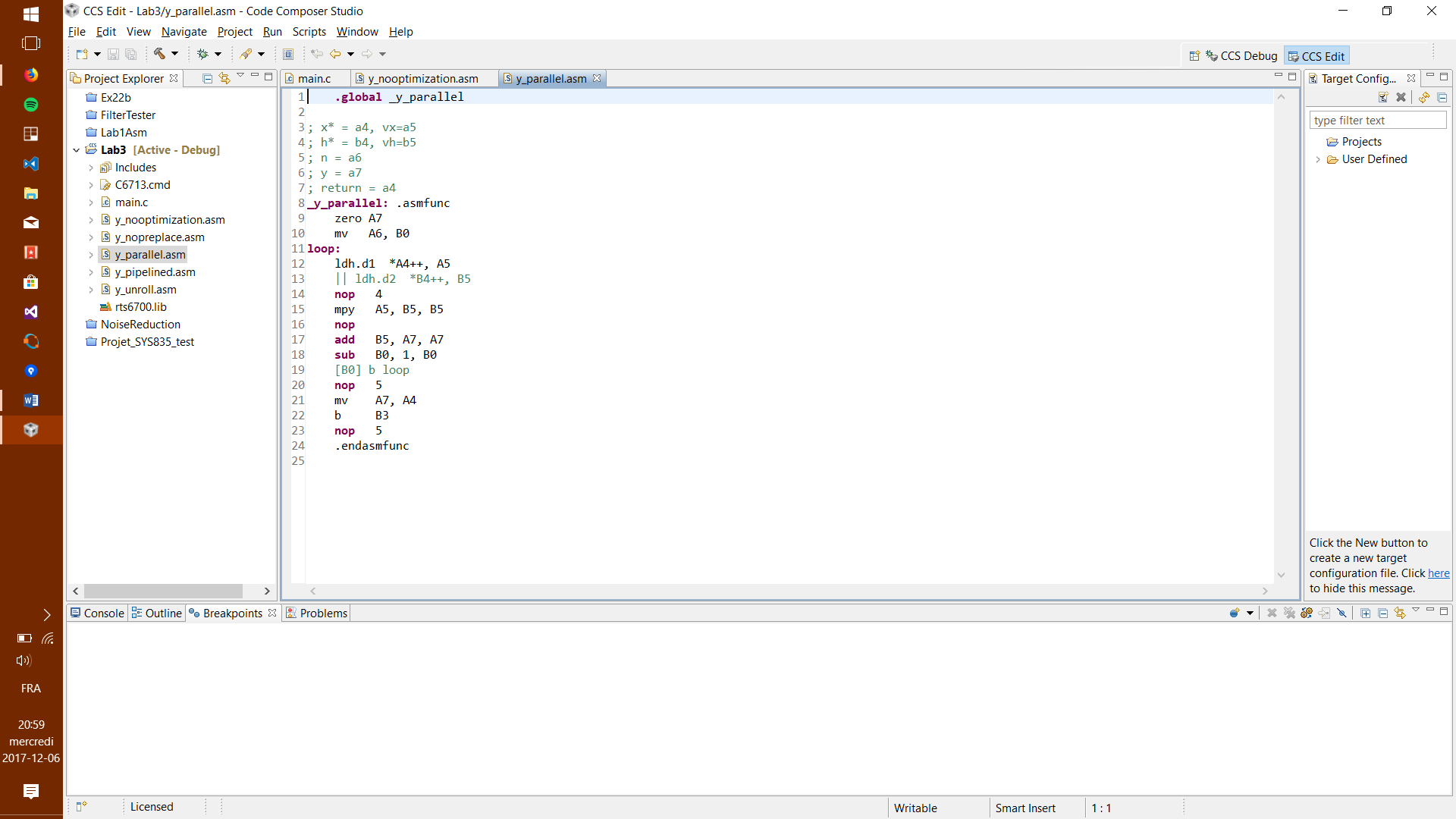


Figure y\_parallel.asm

# Création de la fonction assembleur optimisation des NOP

La fonction « y\_nopreplace » est optimisée en restructurant l’ordre des instructions afin de minimiser les instructions NOP.

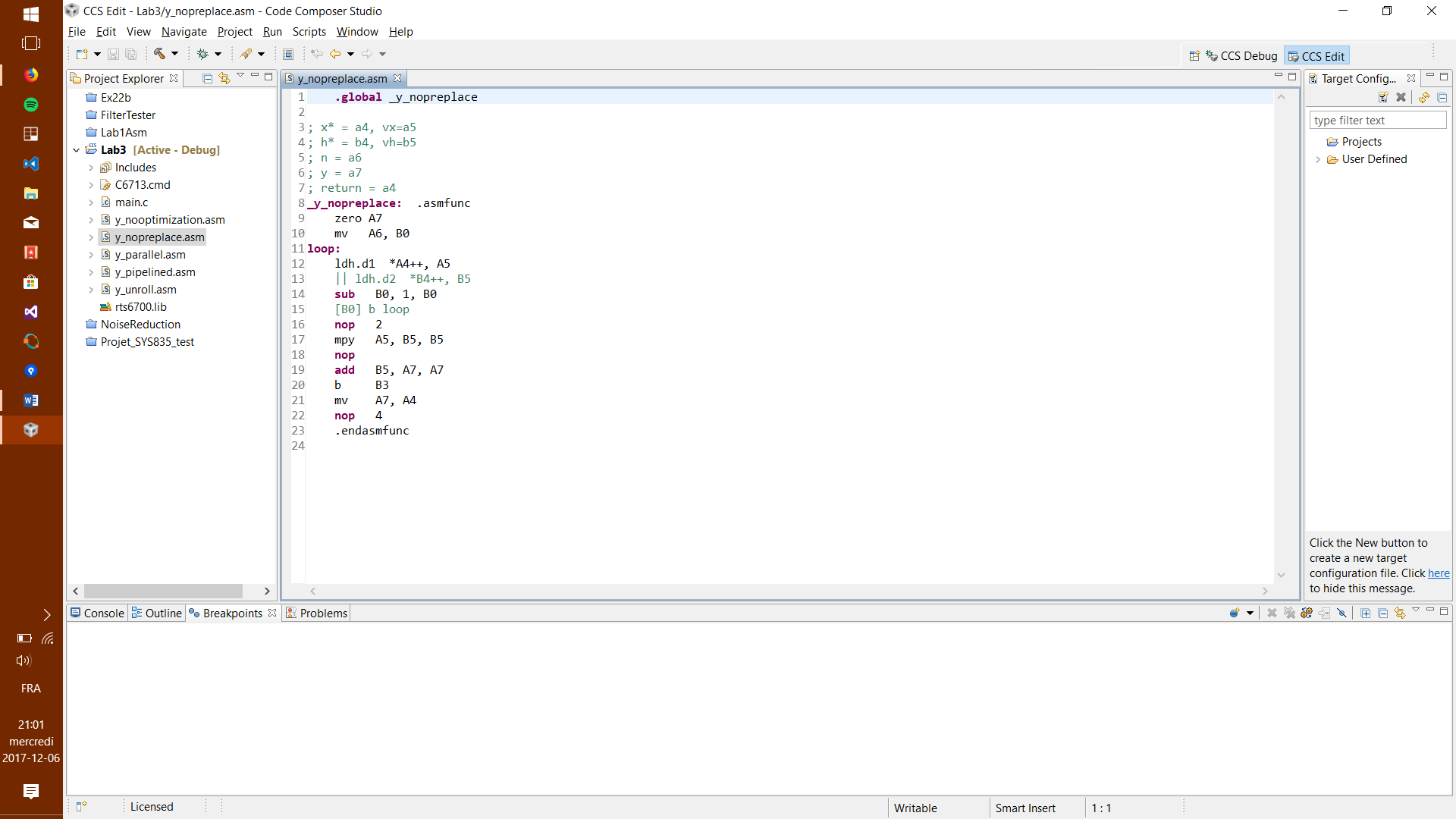


Figure y\_nopreplace.asm

# Création de la fonction assembleur optimisation déroulement et « LoadWord »

La fonction « y\_unroll » est optimisée en remplaçant les LDH (*load half word – 16 bits*) par des instructions LDW (*load word – 32 bits*). Ceci permet de charger 2 valeurs à la fois (partie haute et partie basse d’un *word*).

On « déroule » la boucle afin de minimiser le nombre de vérifications de branchement utilisées pour retourner au début de la boucle.

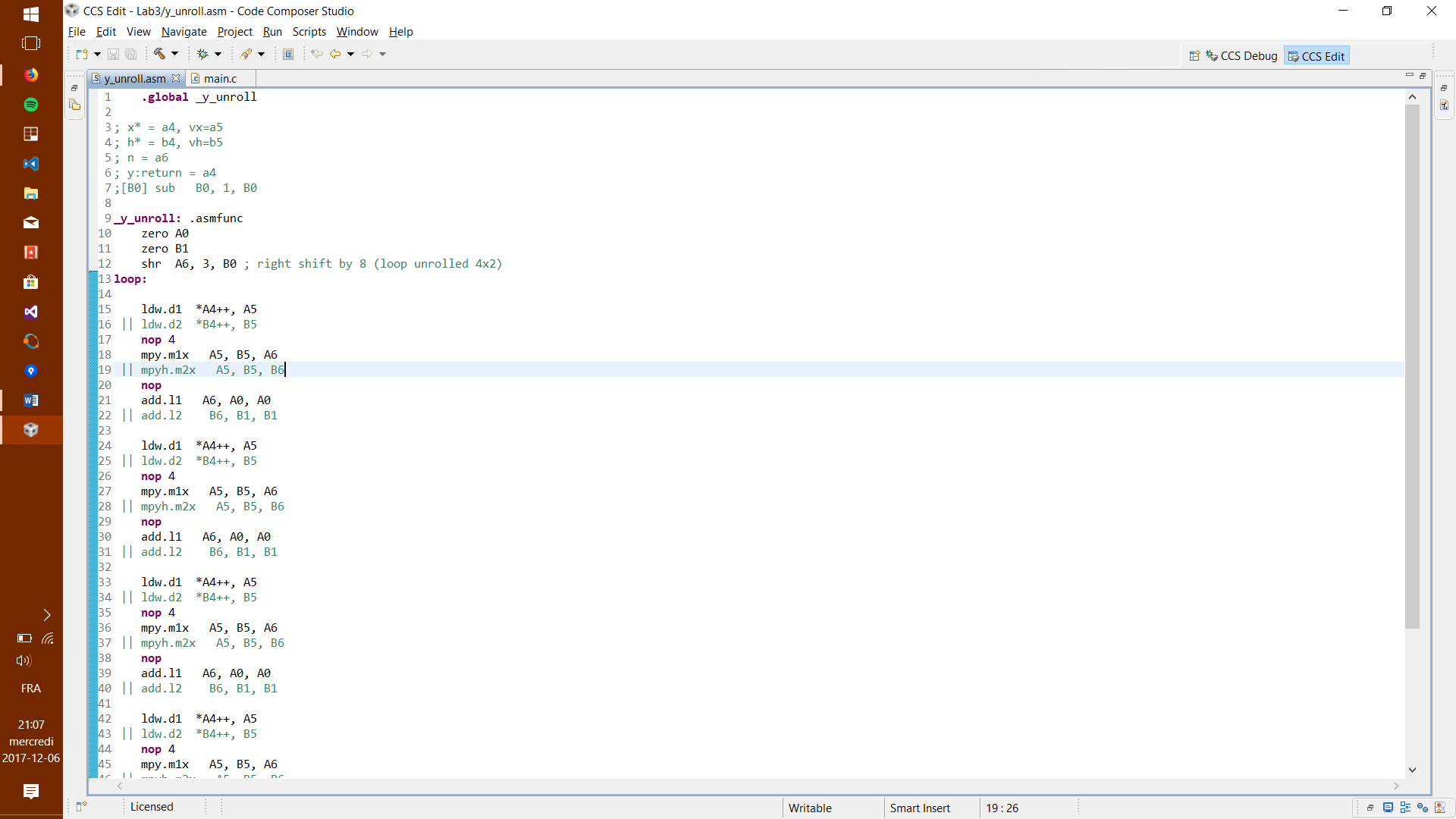
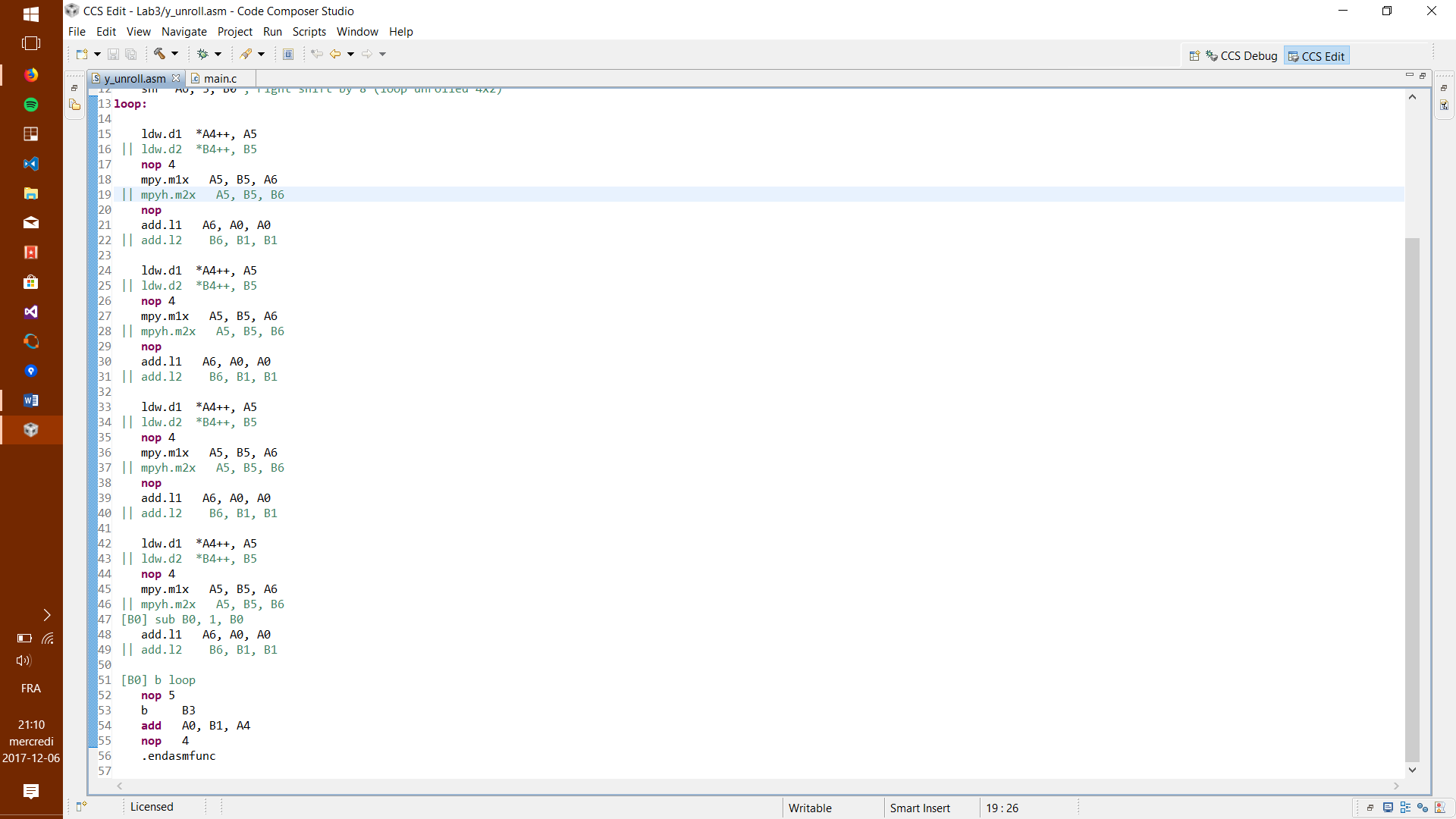
 

Figure y\_unroll.asm

# Création de la fonction assembleur optimisation « pipeline »

La fonction « y\_pipelined » contient une optimisation par le pipeline. Nous amorçons le pipeline avec le prologue c0 à c6. Ensuite nous effectuons la boucle.

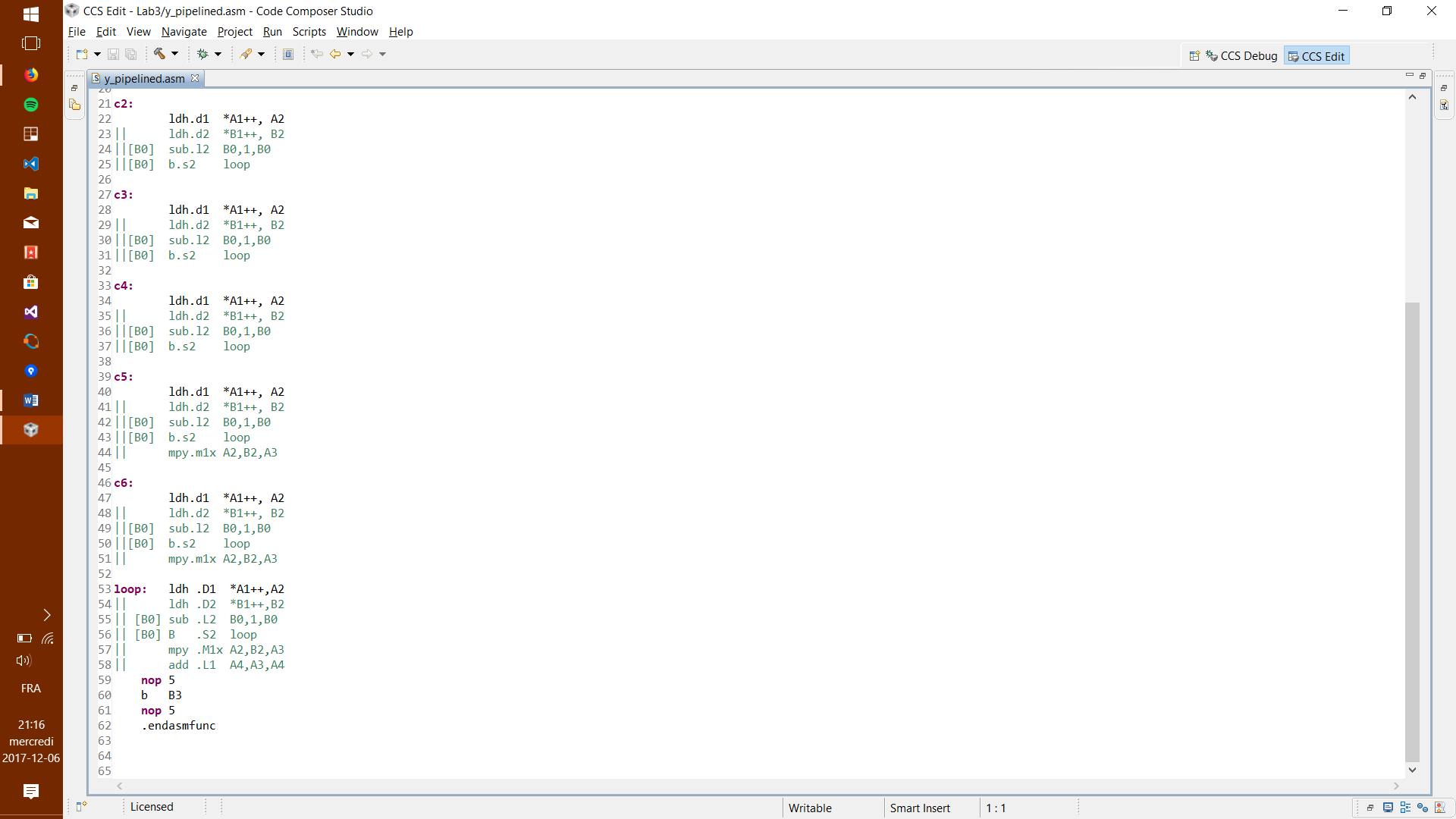
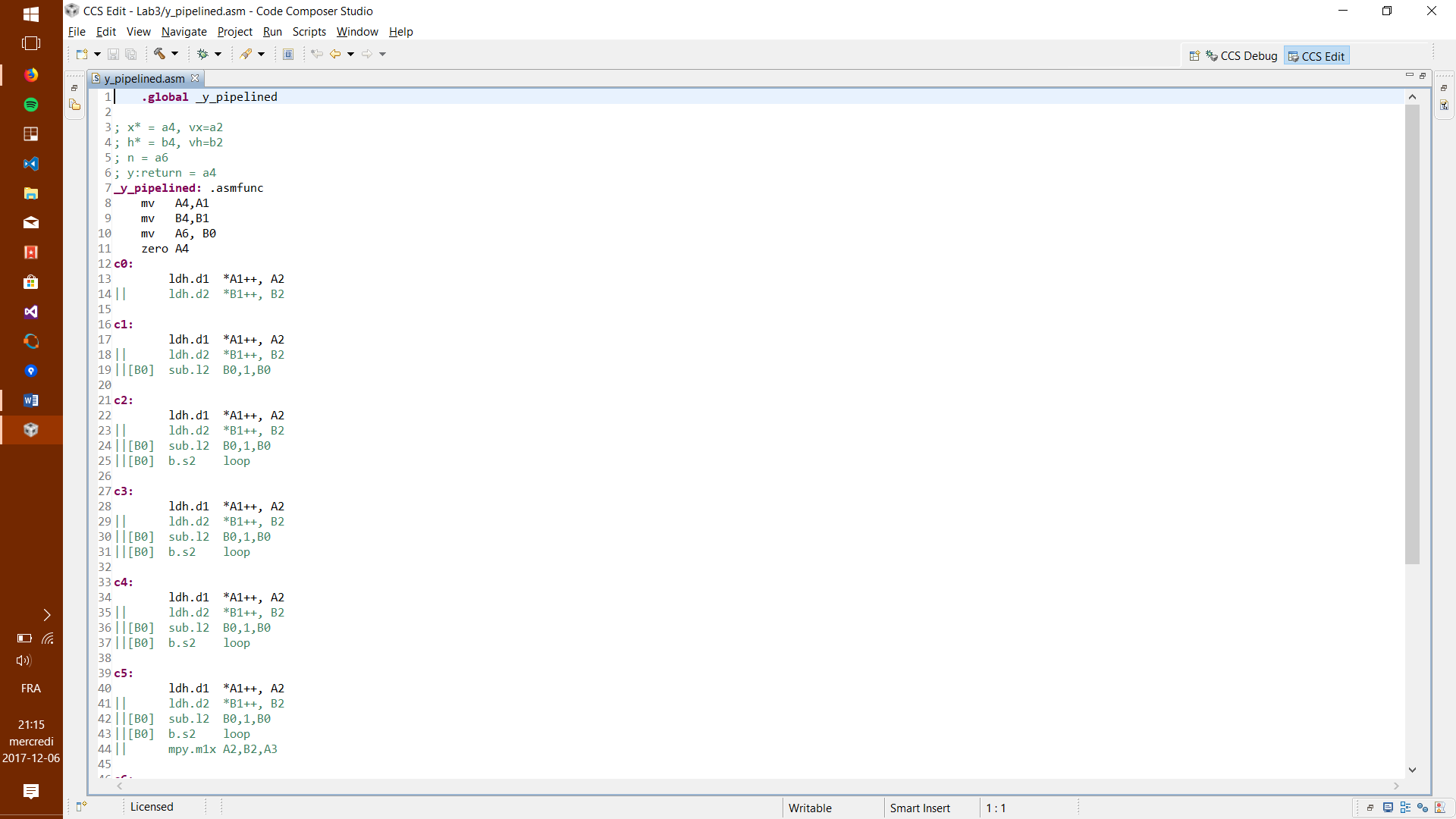


Figure 6 y\_pipelined.asm

# Résultats

Voici la valeur de retour de chacune des fonctions.

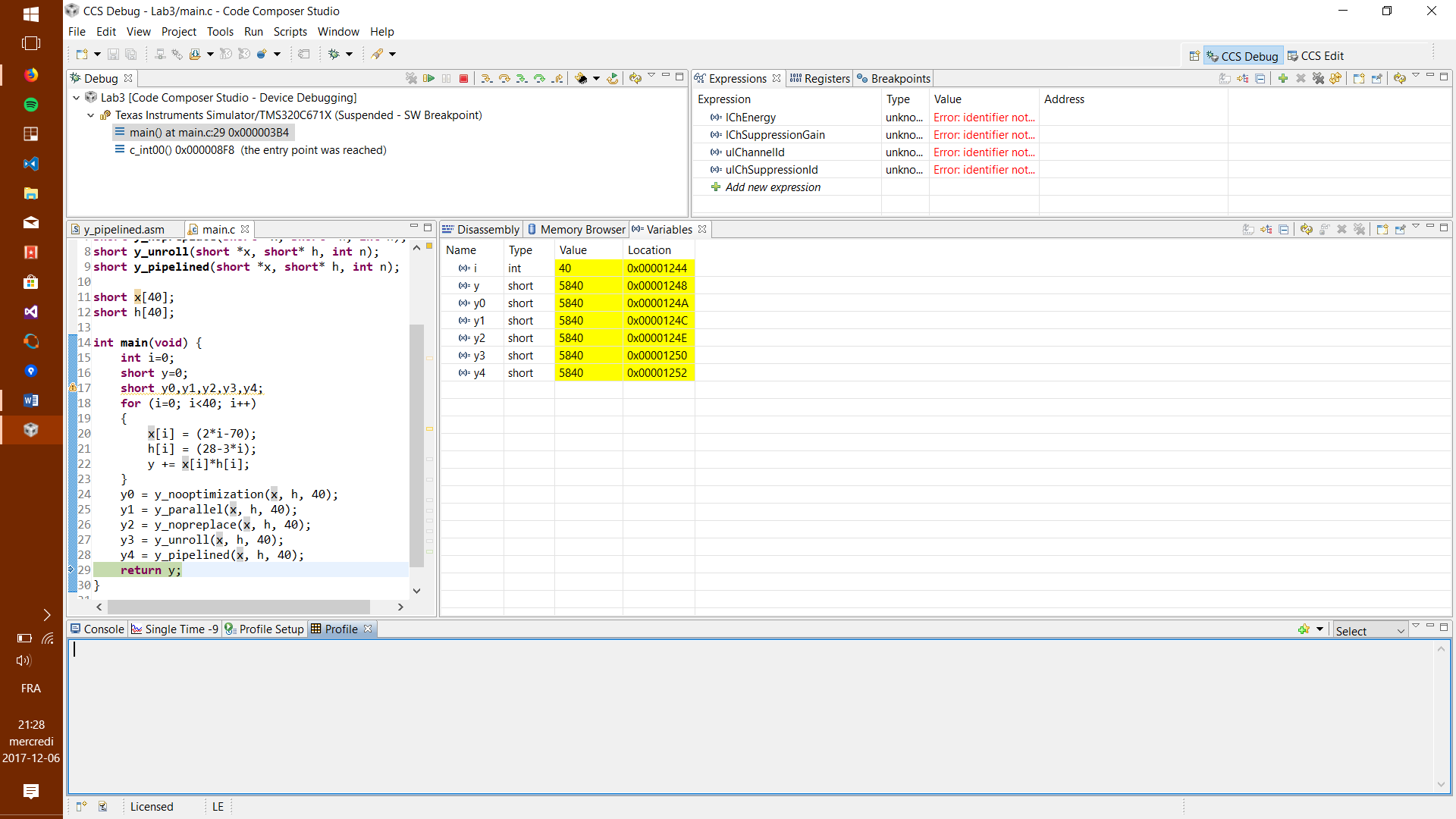


Figure Résultat par fonctions

## Nombres de cycles

### Configuration du profilage

Se référer au rapport de laboratoire 2 à la section 2.4

### Résultats du profilage

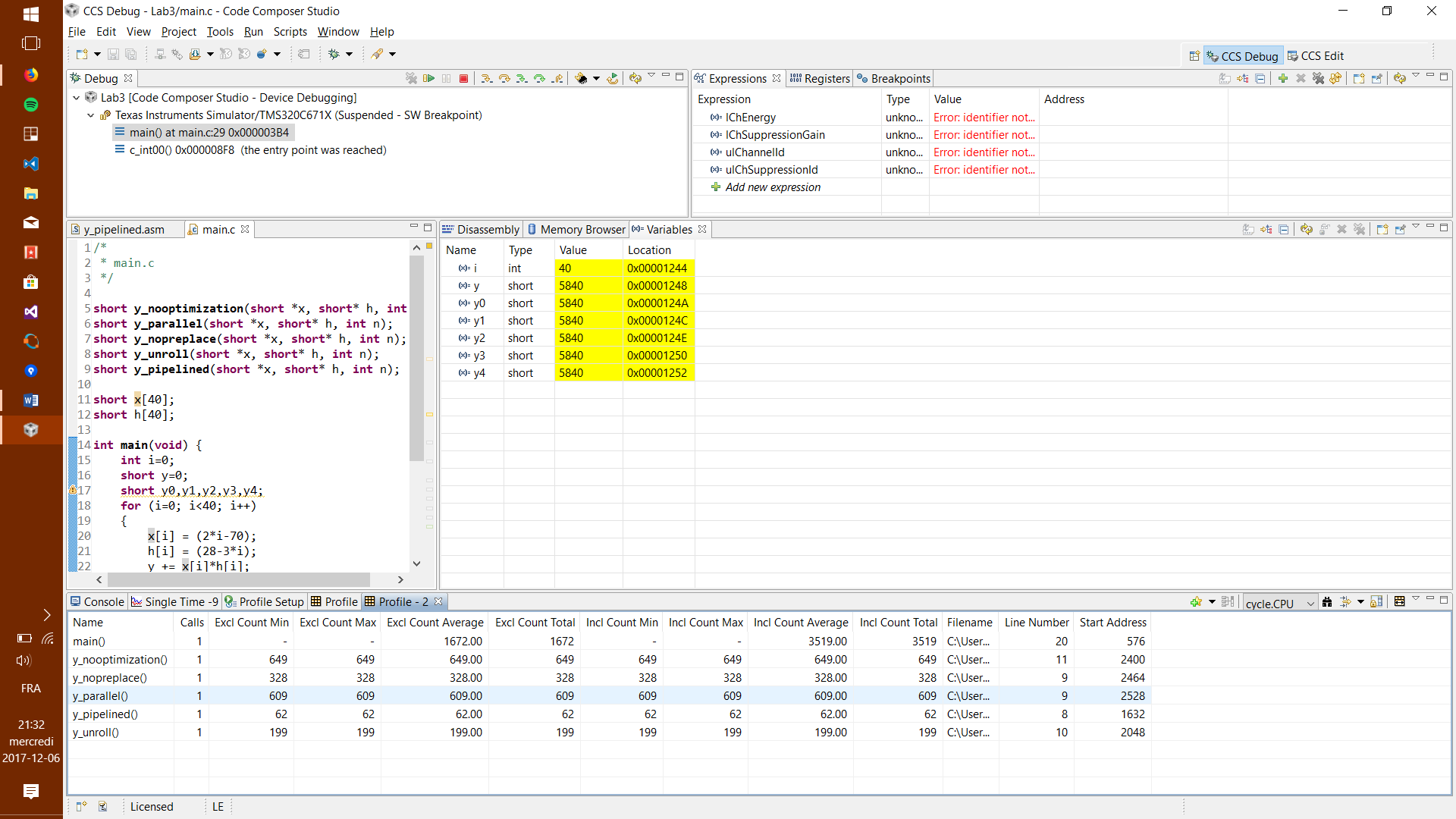


Figure Nombres de cycles requis par fonctions