

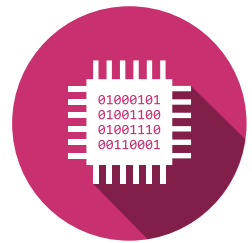
# Additionneurs Binaires

## Table des matières

<b>1 Objectifs</b>	<b>1</b>
<b>2 Additionneur à propagation de report</b>	<b>2</b>
2.1 Circuit . . . . .	2
2.2 Réalisation . . . . .	2
<b>3 Soustracteur</b>	<b>3</b>
3.1 Circuit . . . . .	3
3.2 Réalisation . . . . .	3
<b>Acronymes</b>	<b>3</b>

## 1 Objectifs

Ce laboratoire exerce la conception de circuits arithmétiques itératifs à l'aide de portes logiques combinatoires. Le circuit itératif réalisé est un additionneur binaire. Le laboratoire montre également comment utiliser les additionneurs créés pour réaliser un soustracteur.



## 2 Additionneur à propagation de report

### 2.1 Circuit

La figure 1 présente le circuit d'un **carry ripple-through adder** (additionneur à propagation de report). Il est composé de blocs itératifs qui additionnent 2 bits de poids identique et un report d'entrée et qui génèrent un report de sortie et un bit de la somme.

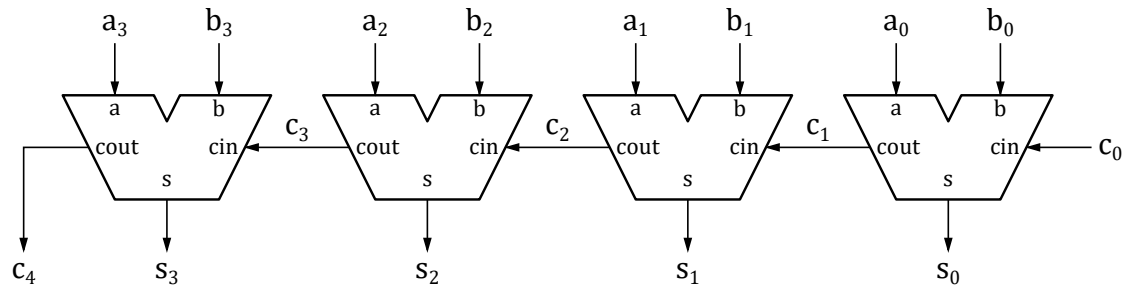
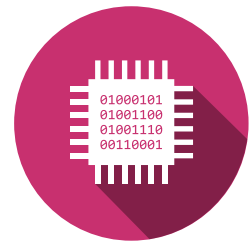


FIGURE 1 – Additionneur à propagation de report

### 2.2 Réalisation

A l'aide de portes INV, ET, OU et XOR, développer le schéma du bloc itératif.

Comprendre le schéma hiérarchique de l'additionneur 4 bits à propagation de report fourni au laboratoire et vérifier son fonctionnement.



## 3 Soustracteur

### 3.1 Circuit

Le circuit d'un soustracteur peut se faire sur la base de l'additionneur développé précédemment. Pour effectuer cette soustraction, on peut additionner l'opposé du nombre à soustraire :

$$a - b = a + (-b) \quad (1)$$

En complément à deux, l'opposé d'un nombre s'obtient en inversant tous les bits de celui-ci et en additionnant 1 à ce résultat intermédiaire. L'inversion de tous les bits se fera avec un inverseur pour chacun d'eux. L'addition de 1 peut s'effectuer en agissant sur le tout premier report de l'additionneur.

Dans le bloc *sub8\_tb* on trouve 2 additionneurs à 4 bits chacun et chaînés de manière à obtenir un additionneur à 8 bits. Un bloc est aussi prévu pour inverser les bits du nombre *b* 4 à 4.

### 3.2 Réalisation

Dessiner le schéma du bloc *forSubstraction* qui inverse les bits du nombre *b*. Vérifier le bon fonctionnement du soustracteur complet.

## Acronymes

**additionneur à propagation de report** carry ripple-through adder. 2