

# 实验一：超前进位加法器

## 实验内容

使用Verilog实现了32位超前进位加法器。

## 文件内容

- ./实验报告.pdf: 该实验的实验报告。
- ./code文件夹: 储存实验相关代码的文件夹。
  - ./code/codemaker.cpp: 用于生成32位超前进位加法器的代码的文件
  - ./code/adder.v: 32位超前进位加法器的代码。
- ./adder文件夹: Vavido中关于加法器的项目文件。

## 实验步骤

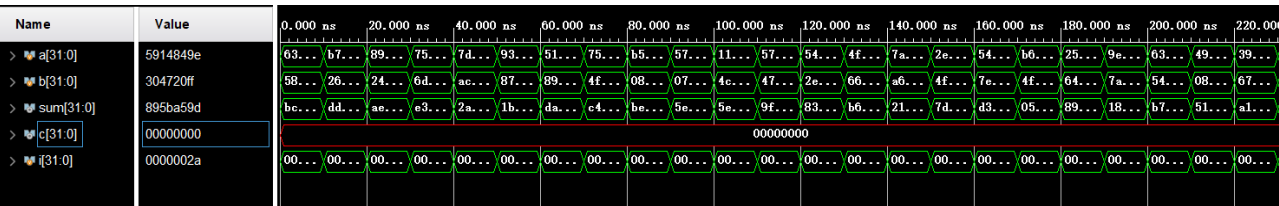
- 设输入为 $a$ 和 $b$ ，输出为 $sum$ ，其中三者均为32位整数。
- 根据超前进位加法器的原理，写出 $sum$ 中每一位的表达式：

$$\begin{aligned} sum[0] &= (a[0] \oplus b[0]) \oplus c0 \\ sum[1] &= (a[1] \oplus b[1]) \oplus (((a[0] \& b[0])) \mid ((a[0] \oplus b[0]) \& c0)) \\ &\dots = \dots \end{aligned}$$

其中，“ $\oplus$ ”表示异或操作，“ $\&$ ”表示与操作，“ $\mid$ ”表示或操作。 $c0$ 为当前的进位，此处取 $c0 = 0$ 。

- 使用C++语言，根据规律生成计算 $sum$ 的每一位的代码。
- 将生成的代码整合到adder.v中。

## 实验结果



$a[31 : 0]$ 表示第一个加数， $b[31 : 0]$ 表示第二个加数， $sum[31 : 0]$ 表示超前进位加法器得到的结果， $c[31 : 0]$ 表示的是标准答案与加法器得到的结果（ $sum[31 : 0]$ ）之间的差值。可以发现，该32位超前进位加法器是正确的。