

به نام خدا

تکلیف معماری کامپیوتر سری ۴

پرهام الوانی

۱۲ اردیبهشت ۱۳۹۴

فهرست مطالب

۱ طراحی ۲

۲

۱ طراحی ۲

این ضرب کننده برای اعداد مکمل ۲ به درستی کار نمیکنند برای ارتقا آن ابتدا لم زیر را بیان میکنیم :

$$(x_{n-1}x_{n-2}x_{n-3}\dots x_1x_0)_2 = (-1)^{x_{n-1}} * x_{n-1} * 2^{n-1} + \sum_{i=1}^{n-1} 2^i * x_i$$

حال با توجه به آنچه بیان شد برای ارتقای ضرب کننده کافی است که در صورت ۱ بود پرارزشترین بیت (بیت علامت) یک بیت آنرا به منزله ی ۱- فرض کنیم. به این ترتیب به جای جمع کردن میبایست در حضور این بیت در یکی از عملوندها تفریق انجام دهیم. اگر این بیت در هر دو عملوند حضور داشته باشید میتوانیم از بسط این رابطه به شرح زیر استفاده کنیم:

$$\begin{aligned} & (x_{n-1}x_{n-2}x_{n-3}\dots x_1x_0)_2 * (y_{n-1}y_{n-2}y_{n-3}\dots y_1y_0)_2 = \\ & (-1) * 2^{n-1} + \sum_{i=1}^{n-1} 2^i * x_i * (-1) * 2^{n-1} + \sum_{i=1}^{n-1} 2^i * y_i \\ & = 2^{2n-1} - 2^{n-1} * \sum_{i=1}^{n-1} 2^i * x_i - 2^{n-1} * \sum_{i=1}^{n-1} 2^i * x_i + \sum_{i=1}^{n-1} 2^i * x_i * \sum_{i=1}^{n-1} 2^i * y_i \end{aligned}$$