



محاسبات اعداد اعشاری ممیز شناور

طراحی واحد منطق و حساب

Arithmetic logic unit (ALU) design

© تمامی اطلاعات موجود در این سند متعلق به دانشگاه صنعتی امیرکبیر بوده و حقوق قانونی آن محفوظ است.



جمع دو عدد اعشاری ممیز شناور

۱- چک کردن صفر

○ اگر A صفر بود، جواب B است، اگر B صفر بود، جواب A است.

۲- ردیف کردن نماها

○ عدد با نمای کوچک به عدد با نمای بزرگ رسانده شود و مانتیس عدد کوچک به اندازه اختلاف نماها شیفت به راست پیدا کند (چرا؟)

۳- مانتیس ها با جمع کننده اندازه-علامت جمع شوند.

۴- چنانچه نتیجه ناهنجار بود، هنجار شود.



تفریق دو عدد اعشاری ممیز شناور

۱- چک کردن صفر

○ اگر **A** صفر بود، جواب **B** است، اگر **B** صفر بود، جواب **A** است.

۲- ردیف کردن نماها

○ عدد با نمای کوچک به عدد با نمای بزرگ رسانده شود و مانتیس عدد کوچک به اندازه اختلاف نماها شیفت به راست پیدا کند (چرا؟)

۳- مانتیس‌ها با تفریق‌کننده اندازه-علامت تفریق شوند.

۴- چنانچه نتیجه ناهنجار بود، هنجار شود.

نکته: ممکن است پدیده **underflow** (زیرریز) رخ دهد (یعنی قبل و بعد از ممیز صفر شود):
مثل: 0.001



ضرب دو عدد اعشاری ممیز شناور

- ۱- چک کردن صفر
 ○ اگر **A** صفر بود، جواب صفر است، اگر **B** صفر بود، جواب صفر است.
- ۲- نماها با هم جمع شوند (بایاس از آن کم شود): $E_p = E_A + E_B - b$ (چرا؟)
- ۳- مانتیس‌ها در هم ضرب شوند.
- ۴- علامت نتیجه، **xor** علامت‌های **A** و **B** است.
- ۵- اگر نتیجه ناهنجار است، هنجار شود.



تقسیم دو عدد اعشاری ممیز شناور

۱- چک کردن صفر

○ اگر **A** صفر بود، جواب صفر است، اگر **B** صفر بود، جواب بینهایت است (یا سرریز رخ داده است).

۲- تفریق کردن نماها (بایاس به آن اضافه شود): $E_p = E_A - E_B + b$ (چرا؟)

۳- مانتیس‌ها با تقسیم‌کننده اندازه-علامت تقسیم شوند.

۴- چنانچه خارج قسمت ناهنجار بود، هنجار شود.

➤ (توجه شود اگر طبق الگوریتم تقسیم شرایط سرریز شدن (بجز تقسیم بر صفر) باشد، با شیفت مانتیس مقسوم به سمت راست و اضافه کردن به نمای آن، می‌توان از سرریز شدن جلوگیری کرد)



سوال؟

