



نمایش و محاسبات اندازه-علامت

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.



نوع نمایش: اندازه-علامت

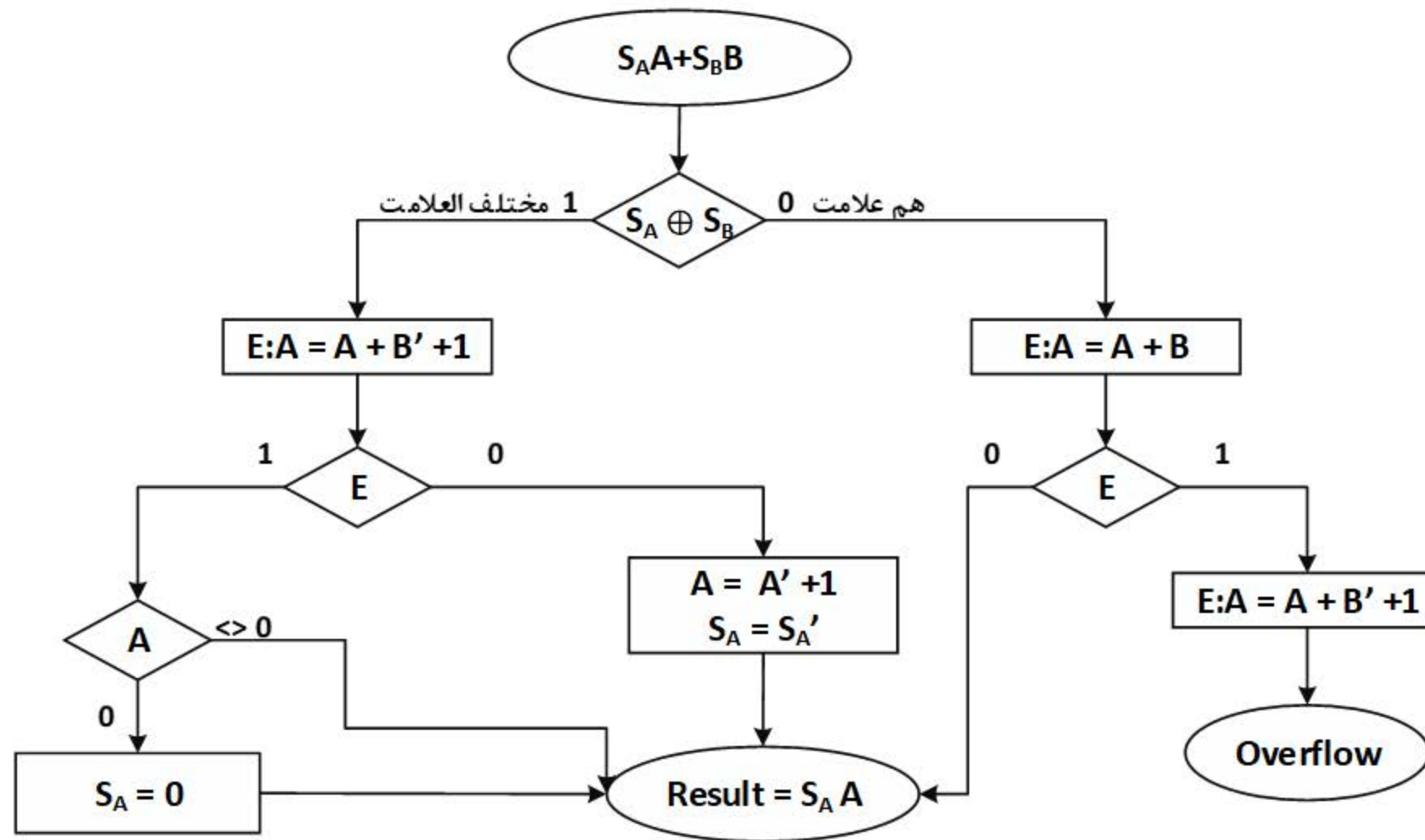
◀ در نمایش اندازه-علامت، یک بیت برای علامت و بقیه برای اندازه عدد استفاده می‌شود.
○ این روش، الهام گرفته از انسان است که در دنیای واقعی اعداد دهدهی را بصورت اندازه علامت نشان می‌دهد.

◀ بیت علامت را با S_A و اندازه را با A نشان می‌دهیم. توجه شود مقداری که داخل ثبات A نمایش داده می‌شود، بصورت بی‌علامت ذخیره می‌شود.

◀ این نوع نمایش، در جمع و تفریق پیچیده ولی در ضرب و تقسیم نسبتاً ساده عمل می‌کند.



جمع دو عدد در نمایش اندازه-علامت





تفریق دو عدد در نمایش اندازه-علامت

تفریق دو عدد در نمایش اندازه-علامت، به راحتی قابل تبدیل به جمع دو عدد اندازه-علامت است:

$$S_A A - S_B B = S_A A + S'_B B$$

لذا بعد از معکوس کردن بیت علامت عدد دوم (مفروق) و استفاده از همان فلوچارت قبلی امکان پذیر است.

به عبارتی دیگر، در فلوچارت قبلی، اگر به جای SB از معکوس آن یعنی S'_B استفاده شود، تبدیل به فلوچارت تفریق می شود.



ضرب دو عدد اندازه-علامت

برای عمل ضرب بصورت زیر عمل می شود:

- الف) علامت نتیجه ضرب، از **XOR** علامتهای **A** و **B** بدست می آید.
- ب) اندازه نتیجه، از حاصلضرب اندازه های **A** و **B** بدست می آید (ضرب کننده بی علامت)



تقسیم دو عدد اندازه-علامت

برای عمل تقسیم بصورت زیر عمل می شود:

○ الف) علامت نتیجه ضرب، از **XOR** علامتهای **A** و **B** بدست می آید.

○ ب) اندازه نتیجه (خارج قسمت و باقیمانده)، از تقسیم اندازه های **A** و **B** بدست می آید (تقسیم کننده بی علامت)



سوال؟

