

به نام خدا



دانشگاه اصفهان
دانشکده مهندسی کامپیوتر

پروژه ماشین حساب
ساختمان داده - دکتر فاطمی

پاییز ۱۴۰۲

مبحث: پشته

اهداف پروژه:

- کار با ساختمان داده پشته
- آشنایی با عبارات میانوندی و پسوندی

شرح پروژه

در این پروژه قرار است عملکرد یک ماشین حساب را شبیه سازی کنیم. عملیات جمع، تفریق، ضرب، تقسیم، توان و پرانتز را باید پیاده سازی کنید. دقت داشته باشید که اعداد ورودی می توانند از نوع اعشاری و منفی نیز باشند و برنامه ی شما باید ممیز و اعداد منفی را پشتیبانی کند. با توجه به اینکه ماشین حساب باید پرانتز گذاری عبارات را نیز پشتیبانی کند با کمک ساختمان داده استک، پرانتز گذاری و اولویت عبارات را محاسبه کنید. کلاس ساختمان داده استک را باید خودتان پیاده سازی کنید و استفاده از کلاس های آماده برای آن مجاز نیست! ماشین حساب شما باید در صورتی که عبارت ورودی از لحاظ منطق ریاضی صحیح بود، با توجه به اولویت عملیات های ریاضی خروجی را حساب کند. راهنمایی: یکی از روش ها برای محاسبه ی عبارات تبدیل آنها به فرم postfix است.

ورودی:

یک عبارت ریاضی شامل اعداد گویا، پرانتز و عملگر های مورد نظر است که به صورت یک رشته داده می شود.

خروجی:

یک عبارت که حاصل عبارات ریاضی داده شده است و یا پیغام ارور در صورت وجود خطا.

مثال ۱:

ورودی:

$$(1+3) * 2^2$$

خروجی:

16

مثال ۲:

ورودی:

$$(2.3+3.7)^(4/2)$$

خروجی:

36

مثال ۳:

ورودی:

$$(5*2)+$$

خروجی:

Error

علت خطا وجود عملگر بدون عملوند است.

مثال ۴:

ورودی:

$$)(3+9+7)*3$$

خروجی:

Error

علت خطا وجود پرانتز اشتباه در اول عبارت است.

مثال ۵:

ورودی:

$$-(((1+2)*(-3))^{(1+1)})$$

خروجی:

-81

مثال ۶:

ورودی:

$$((1.4+1.6)*10)/100$$

خروجی:

0.3

مثال ۷:

ورودی:

$$(17+6)*(2)/0$$

خروجی:

Error

علت خطا تقسیم بر صفر است.

موارد امتیازی:

- افزودن عملگرهای ماشین حساب مهندسی و وارد کردن توابع ریاضی شامل امتیاز اضافی برای پروژه‌ی شما خواهد شد.
- شناسایی علت خطا در صورت بروز خطا شامل امتیاز اضافی برای پروژه‌ی شما خواهد شد.

نحوه ارسال:

ابتدا داخل تمرینی که در کوئرا تعریف شده است کد و فایل‌های خود را در قالب یک فایل Zip آپلود کنید، سپس کد خود را تماما در قالب یک فایل داخل تمرین دوم آپلود کنید تا از کامپایل شدن آن مطمئن شوید.

نکات تکمیلی:

- پروژه باید به صورت تک نفره پیاده‌سازی شود.
- تمیز بودن کد اجباری و در صورت عدم پیاده‌سازی اصولی ۳۰ درصد نمره از شما کسر خواهد شد.
- نمره‌ی نهایی شما در ارائه مشخص خواهد شد و در صورت شرکت نکردن در ارائه نمره‌ی شما صفر خواهد شد.
- در صورتی‌که در تحویل به هر دلیلی توانایی پاسخگویی کامل به سوالات را نداشتید، علاوه بر نمره‌ی پروژه که خواهد بود، در نمره تمارین شما بازنگری خواهد شد.