



IU | ST

**Iran University of
Science and Technology**

**Computer Engineering
Advanced Programming
Winter 2023**

more_details1

Presented by: Dr. M. Davoodabadi

Designed by:

A. Hosseini Jebbeli

سوالات عملی :

(سوال ۱)

میخواهیم برنامه ای بنویسیم که دو عدد را دریافت کند(در مبنای دو) , سپس به MSB (سمت چپ ترین بیت) آن عدد نگاه کند اگر برابر 1 بود یعنی آن عدد منفی است و اگر برابر با 0 باشد به معنی مثبت بودن آن عدد است. اکنون وظیفه ی شما این است عدد اول را با عدد دوم جمع کنید و در نهایت two's complement عدد نهایی اعلام شود.

نکته مهم: فهم مساله در ابتدای کد باید کامنت شود (برای مثال الگوریتم بالا کدام عمل ریاضی را شبیه سازی کرده است, آیا روش بهتری برای بهینه سازی کد میتوان معرفی کرد؟!)
میدانیم تست کیس ها ۴بیتی و یا ۸بیتی هستند.

توضیحات بیشتر برای سوال ۱)

اگر عددی مثبت باشد MSB آن صفر(۰) است مثلا 0101 : این عدد هم مثبت است و هم به دست آوردن ارزش عددی آن ساده است کافی است بنویسیم

$$(1 * 2^2) + (0 * 2^1) + (1 * 2^0)$$

دقت کنید که سمت چپی ترین بیت در ارزش نهایی عدد تاثیر ندارد(قدر مطلق عدد)

اما اگر مثلا 1011 رو داشته باشیم در ابتدا میفهمیم که عددمان منفی است چون MSB آن 1 است برای برای به دست آوردن ارزش آن عدد دو راه وجود دارد (اولاً راه تستی و دوماً راه ساده تر)
راه تستی اینطور است که :

از سمت راست عدد شروع میکنیم و هر بیتی که میبینیم عیناً مینویسیم تا به اولین 1 برسیم , اولین 1 را هم عیناً مینویسیم و سپس از آن بیت به بعد بت ها را toggle میکنیم

یعنی در این مثال خاص بعد از پیاده سازی الگوریتم تستی که گفتیم خواهیم داشت $0101 \leq$ یعنی در نهایت 1011 برابر با 5 - است.

(سوال ۲)

میدانیم در دنیای کامپیوتر چیزی به اسم ضرب و تقسیم و تفریق نداریم. در این سوال میخواهیم برنامه ای بنویسیم که ورودی آن به این صورت است که ابتدا یک عدد می آید و سپس میتواند + یا - یا * یا / بیاید و در

آخر یک عدد دیگر بیاید. در برنامه ی ما هر کدام از عملگر های بالا , فقط و فقط با استفاده از + پیاده سازی شوند و در نهایت محاسبات انجام شود و نتیجه نهایی نشان داده شود.
نکته مهم = در تست کیس ها , هر جا که عددمان اعشاری است شامل دو رقم اعشار است.

توضیحات بیشتر برای سوال ۲)

هر ۴ عمل اصلی با + قابل پیاده سازی است اما چطور؟

بیایید ببینیم :

$$\text{تفریق } (-2) = 10 + (-2) = 10 - 2$$

$$\text{ضرب } 2 * 10 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2$$

$$5 ==> (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) + (-2) ==> 10 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2 - 2$$

اکنون برای درک اینکه اگر عدد ها اعشاری باشند چگونه باید عمل کنیم لینک زیر را مطالعه بفرمایید :

<https://blog.faradars.org/%D8%B6%D8%B1%D8%A8-%D8%A7%D8%B9%D8%AF%D8%A7%D8%AF-%D8%A7%D8%B9%D8%B4%D8%A7%D8%B1%DB%8C>

سوال ۳) یک بازی طراحی شده است به طوری که ابتدا یک ورودی رشته ۱۰ کاراکتری از کاربر میگیرد. سپس تعداد هر حرف را مشخص کرده و در نهایت در متغیر های a1 تا a10 میریزد(اگر هر کدام مقدار نگیرند , با ۱ مقدار دهی میشوند , کامنت کنید چرا اینطور است؟!) (آیا ماکسیمم عدد تولیدی این بازی مشخص است؟ اگر تعداد کل حروف رشته به جای ۱۰ عدد دیگری باشد چه اتفاقی میوفتند؟ در کدتان کامنت کنید) خواسته مساله این است که ضرب این مقدار را پیدا کنیم.

توضیحات بیشتر برای سوال ۳) ندارد

سوال ۴)

میخواهیم یک آپ تقویم طراحی کنیم. این تقویم قرار است قابلیت این را داشته باشد که در یک تاریخ خاص، اطلاعاتی راجع به آن تاریخ را در صفحه نشان دهد. یارسا از شما میخواهد در پیاده سازی این بخش از برنامه اش، به او کمک کنید. برای طراحی این بخش باید برنامه ای بنویسید که با گرفتن یک تاریخ شمسی به فرمت year/month/day , در صورت درست وارد کردن تاریخ، یک سری اطلاعات راجع آن تاریخ را به ما بدهد. این اطلاعات به صورت زیر است:

1. ابتدا باید مشخص کنید که این تاریخ در سال کیبسه قرار دارد یا خیر. میدانیم یک سال شمسی سال کیبسه است اگر در تقسیم بر 33 باقی مانده 1، 5، 9، 13، 17، 22، 26 یا 30 داشته باشد.
2. نام ماه با توجه به شماره ماه در تاریخ ورودی، مشخص شود. نام همه ماه های شمسی در زیر آورده شده است:

farvardin, ordibehesht, khordad, tir, mordad, shahrivar, mehr, aban, azar, dey, bahman, esfand

1. تعداد روز های آن ماه مشخص شود (* توجه شود که تعداد روز های ماه esfand (اسفند) در سال کیبسه متفاوت است. *)
2. مشخص شود که این روز، در هفته چندم ماه قرار دارد. (روز 1 تا 7 هفته اول، 8 تا 14 هفته دوم، و به همین ترتیب..)

همچنین این برنامه باید توانایی چک کردن نادرستی فرمت تاریخ ورودی را داشته باشد. و اگر کسی تاریخ اشتباهی وارد کند که وجود نداشته باشد، هیچ اطلاعاتی نشان داده نمی شود و تنها به او اخطار داده میشود! به این صورت که اگر ماه وارد شده بین 1 تا 12 نبود عبارت "month number is not valid!" و اگر شماره روز وارد شده باتوجه به تعداد روزهای آن ماه در محدوده مجاز نبود عبارت "day number is not valid!" را چاپ کند.

توضیحات بیشتر برای سوال ۴)

مورد اول در این سوال برای فهمیدن سال های کیبسه به hint ای که در صورت سوال داده شده است توجه کنید و صرفا به تعابیر عامیانه آن توجه نکنید
برای فهم بهتر سال های کیبسه لینک زیر را مطالعه کنید :

https://fa.wikipedia.org/wiki/%DA%AF%D8%A7%D9%87%E2%80%8C%D8%B4%D9%85%D8%A7%D8%B1%DB%8C_%D8%B1%D8%B3%D9%85%DB%8C_%D8%A7%DB%8C%D8%B1%D8%A7%D9%86

مورد دوم :

اگر هم فرمت ماه دچار اشکال بود هم فرمت روز ، در دو خط ارور بدهد
در خط اول ارور مرتبط با ماه را بدهد و در خط دوم ارور مرتبط با روز را بدهد

month number is not valid!

day number is not valid!

در صورت وجود مشکلات بیشتر از طریق آیدی رو به رو پیام بدهید @amir_jebbeli