

بخش نظری

سوال اول: با توجه به گراف زیر به سوالات آتا و پاسخ دهید:

$$N = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8\}$$

$$N_0 = \{1\}$$

$$N_f = \{8\}$$

$$E = \{(1, 2), (2, 3), (2, 8), (3, 4), (3, 5), (4, 3), (5, 6), (5, 7), (6, 7), (7, 2)\}$$

$$\text{def}(1) = \text{def}(4) = \text{use}(6) = \text{use}(8) = \{x\}$$

Test Paths:

$$r1 = [1, 2, 8]$$

$$r2 = [1, 2, 3, 5, 7, 2, 8]$$

$$r3 = [1, 2, 3, 5, 6, 7, 2, 8]$$

$$r4 = [1, 2, 3, 4, 3, 5, 7, 2, 8]$$

$$r5 = [1, 2, 3, 4, 3, 4, 3, 5, 6, 7, 2, 8]$$

$$r1 = [1, 2, 3, 4, 3, 5, 7, 2, 3, 5, 6, 7, 2, 8]$$

آ) گراف مشخص شده را رسم کنید.

ب) با توجه به متغیر x تمام du-path ها را بدست آورید.

ج) مشخص کنید که هر یک از مسیرهای آزمون، کدام du-path ها را tour می کند؟ tour و sidetrip ها را با هم در نظر بگیرید.

د) حداقل مجموعه آزمونی که پوشش all-def را ارضا می کند، مشخص نمایید. در صورت امکان از مسیرهای آزمون تعیین شده استفاده، در غیر این صورت مسیرهای آزمون دیگری تعیین نمایید.

ه) حداقل مجموعه آزمونی که پوشش all-uses را ارضا می کند، مشخص نمایید. در صورت امکان از مسیرهای آزمون تعیین شده استفاده، در غیر این صورت مسیرهای آزمون دیگری تعیین نمایید.

و) حداقل مجموعه آزمونی که پوشش all-du-paths را ارضا می کند، مشخص نمایید. در صورت امکان از مسیرهای آزمون تعیین شده استفاده، در غیر این صورت مسیرهای آزمون دیگری تعیین نمایید.

سوال دوم: با توجه به مسند زیر به سوالات پاسخ دهید:

$$p = (a \wedge b) \vee (b \wedge c) \vee (a \wedge c)$$

(آ) تمامی Clause های عبارت P را مشخص نمایید.

(ب) هر Clause، چگونه عبارت P را تعیین می کند.

(ج) جدول درستی تمامی عبارات تعیین کننده مرتبط با Clause و عبارت P را تشکیل دهید.

(د) کدام یک از زوج سطرها از جدول، پوشش GACC را ارضا می کند؟

(ه) کدام یک از زوج سطرها از جدول، پوشش RACC را ارضا می کند؟

(و) کدام چهارتایی از تاپل ها از جدول، پوشش RICC را ارضا می کند؟ موارد Infeasible را نیز تعیین کنید.

(ز) کدام چهارتایی از تاپل ها از جدول، پوشش GICC را ارضا می کند؟ موارد Infeasible را نیز تعیین کنید.

سوال سوم: با توجه به تابع زیر به سوالات پاسخ دهید:

$$f = ab + a\bar{b}c + \bar{a}bc$$

(آ) جدول کارنو را برای تابع f و \bar{f} رسم کنید.

(ب) برای تابع f و \bar{f} ، Nonredundant prime Implicant ها را بدست آورید.

(ج) مجموعه آزمونی که پوشش Implicant (IC) را برای تابع f ارضا می کند، مشخص نمایید.

(د) مجموعه آزمونی که پوشش MUTP را برای تابع f ارضا می کند، مشخص نمایید.

(ه) مجموعه آزمونی که پوشش CUTPNFP را برای تابع f ارضا می کند، مشخص نمایید.

(و) مجموعه آزمونی که پوشش MNFP را برای تابع f ارضا می کند، مشخص نمایید.

قسمت عملی :

در این بخش باید یک برنامه تبدیل رشته‌های عددی به اعداد از نوع اینتیجر را مورد آزمون قرار دهید. این برنامه به زبان برنامه نویسی جاوا نوشته شده است. برای اجرای برنامه لازم است که JDK را متناسب با سیستم عامل خود انتخاب کنید. به علاوه، برای راحتی کار خودتان بهتر است یک IDE مانند IntelliJ نسخه Community را (نسخه رایگان) دانلود کنید. برنامه داده شده شامل دو بخش است. یک بخش کلاس StringToInt است که در آن تابع myAtoi قرار دارد. بخش دیگر کلاس StringToIntTest است که موارد آزمون در آن قرار می گیرند. شما باید موارد آزمون خود را در این کلاس بنویسید.

برنامه myAtoi یک رشته را به integer از نوع ۳۲ بیتی و علامت دار تبدیل می کند.

در مورد الگوریتم آن ذکر نکات زیر مهم است :

- برنامه رشته را تا زمانی می خواند که به انتها برسد یا به کاراکتر غیر عددی بعدی برسد که در این صورت تمام کاراکترهای بعدی صرف نظر می شوند.
- اگر هیچ کاراکتر عددی خوانده نشود در این صورت عدد صفر برگردانده می شود.
- اگر مقدار رشته عددی از خارج از بازه اعداد ۳۲ بیتی یعنی $[-2^{31}, 2^{31}-1]$ باشد در این صورت به ازای مقادیر کمتر از $2^{31}-1$ خود مقدار $2^{31}-1$ و اگر مقدار ورودی از $2^{31}-1$ بیشتر باشد، خود مقدار $2^{31}-1$ برگردانده می شود.
- طول رشته می تواند بین صفر و ۲۰۰ کاراکتر باشد. یعنی شامل صفر و ۲۰۰ کاراکتر هم میشود.
- رشته شامل حروف الفبای انگلیسی (کوچک و بزرگ)، اعداد صفر تا نه و کاراکترهای "+", "-", " ", و "." می باشد.

به عنوان مثال "125" به 125 و "0345" به 345 تبدیل می شوند.

سوال چهارم: گراف تابع myAtoi را رسم کنید. سپس مسیرهای پوشش پرایم را بدست آورید.

سوال پنجم: بر مبنای پوشش مسیرهای پرایم موارد آزمون را طراحی کنید. سپس کد کلاس StringToIntTest را تکمیل کنید. در نهایت خطای برنامه داده شده را مشخص کنید.