

به نام خدا

مبانی کامپیوتر و برنامه‌سازی

دانشکده‌ی مهندسی برق و کامپیوتر

تاریخ تحویل: سه‌شنبه ۱۹ آبان ۹۳

تکلیف سوم و چهارم - پاییز ۱۳۹۳



۱. فلوجارت برنامه‌ای را بکشید که ۱۰۰ عدد از ورودی بگیرد و بگوید مجموع کدام جفت از این اعداد برابر ۴۲ است.
۲. برنامه‌ای بنویسید که یک حرف از کاربر بگیرد، اگر بزرگ بود کوچک آن را چاپ کند و اگر کوچک بود بزرگ آن را چاپ کند. (تا جایی که می‌توانید کد کوتاه بنویسید).
۳. الگوریتمی طراحی کنید که یک عدد بگیرد و اعداد اول قبل از آن را چاپ کند. سپس تا جایی که می‌توانید آن را بهینه‌سازی کنید و توضیح دهید چرا فکر می‌کنید بهینه است؟
۴. فلوجارت برنامه‌ای را بکشید که مجموع ریمان Sin را به ازای n که از ورودی خوانده می‌شود، از ۰ تا 2π حساب کند.
$$S = \left(\frac{b-a}{n}\right) \sum_{i=0}^{n-1} f\left(a + i\left(\frac{b-a}{n}\right)\right)$$
۵. فلوجارت برنامه‌ای را بکشید که سه عدد a ، b و c را از ورودی بگیرد و بگوید مثلثی با این سه طول می‌شود ساخت یا نه.
۶. فلوجارت برنامه‌ای را بنویسید که n عدد از ورودی بگیرد و سومین بزرگترین آن‌ها را چاپ کند.
۷. فلوجارت برنامه‌ای را بنویسید که بگوید عددی را که از ورودی خوانده در مبنای دو چند ۱۱ دارد.
۸. برنامه‌ای بنویسید که حاصل جمع دو عدد ورودی a و b را چاپ کند. (a و b کوچکتر از ۲ به توان ۶۴ هستند)
۹. الگوریتم و فلوجارت برنامه‌های زیر را بنویسید:

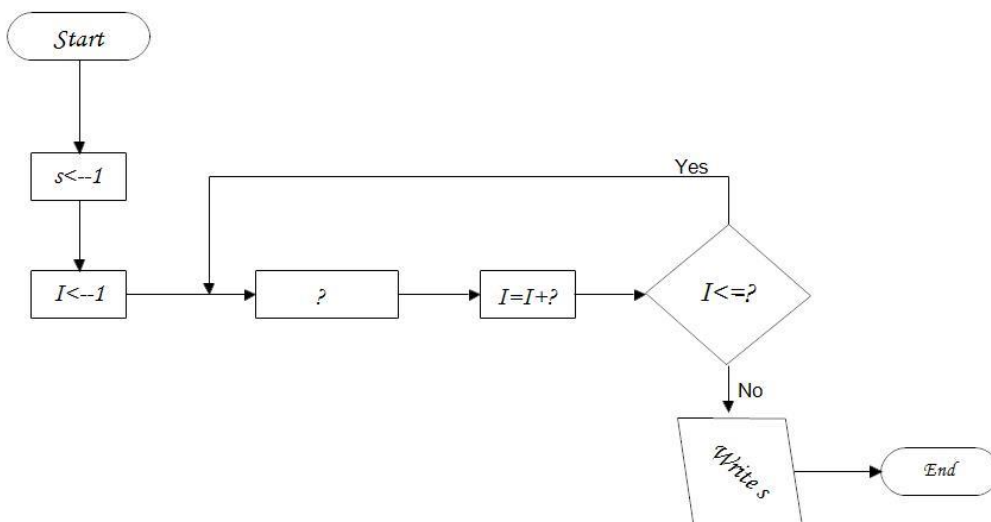
A. عدد x را به عنوان ورودی دریافت کند و اگر x مثبت بود آن را در ۲ ضرب کرده و چاپ کند در غیر این صورت قرینه آن را چاپ کند.

B. جواب معادله درجه اول یک مجهولی $ax + b = 0$ را محاسبه کند و روی صفحه چاپ کند.

C. ۱۰۰ جمله دنباله زیر را تولید و چاپ کند همچنین، مجموع آن‌ها را نیز محاسبه و چاپ کند.

$$\sqrt{3}, \quad \sqrt{3 + \sqrt{3}}, \quad \sqrt{3 + \sqrt{3 + \sqrt{3}}}, \quad \dots$$

۱۰. به جای علامت سوال‌ها چه باید قرار داد تا در S مقادیر زیر ذخیره شود: $S = 1 \times 3 \times 5 \times \dots \times 101$



۱۱. برنامه‌ای بنویسید که ۱۰ عدد را دریافت کند و دومین عدد بزرگ را نمایش دهد.
۱۲. برنامه‌ای بنویسید که عمل ضرب را با عمل جمع پیاده‌سازی کند. (اعداد مثبت)
۱۳. الگوریتمی طراحی کنید که باقیمانده عدد ورودی را نشان دهد. (با استفاده از چهار عمل اصلی +، -، * و /)
۱۴. فلوجارتی بکشید که مجموع n جمله‌ی اول دنباله‌ی زیر را حساب کند:

$$A(n) = n^2 + 2n + 3$$

۱۵. الگوریتمی طراحی کنید که یک عدد بگیرد و تعیین کند **palindrome** هست یا نه؟ (یعنی عددی که از هر دو طرف یکسان خوانده شود. مثال: ۱۲۳۷۳۲۱، ۱۲۲۱)
۱۶. برنامه‌ای بنویسید که مثلث قائم الزاویه‌ای با اضلاع صحیح و محیط ۱۰۰۰ بیابد.
۱۷. برنامه‌ای بنویسید که تعداد حالتی را که می‌شود مقدار پول n را با سکه‌های ۱۰، ۵، ۲ و ۱ تومانی ساخت را محاسبه کند.
۱۸. برنامه‌ای بنویسید که مجموع n جمله‌ی اول دنباله‌های زیر را حساب کند.
- A. $+1 - 2 + 3 - 4 + 5 - 6 + \dots$
- B. $+2 + 4 - 6 - 8 + 10 + 12 - 14 - 16 + \dots$
۱۹. جدول زیر را در نظر بگیرید. اگر فقط مجاز به حرکت به سمت راست و بالا باشیم و از خانه‌های مشکی نتوانیم عبور کنیم به چند حالت می‌توانیم از A به B برویم؟ (راهنمایی: می‌توانید از **and** بیتی و اعداد دودویی استفاده کنید).

							B
	■					■	
		■					■
				■			
■							
A	■						

تذکرات:

۱. منبع اصلی طرح این تکالیف، اسالیدها میباشد؛ از مطالعه آنها غافل نباشید!
۲. سعی شده تعداد و نوع سوالات با وقت شما همخوانی داشته باشد، بنابراین برای حل آنها زمان مناسب صرف کنید.
۳. لطفاً پاسخ این سری را که به صورت دستنویس در برگه ی A4 نوشته و ابتدای کلاس حل تمرین تحویل دهید.
۴. برگه‌ها را حتماً به یکدیگر منگنه کنید. (از تایپ خودداری کنید چرا که در آن صورت نمرهای به شما تعلق نخواهد گرفت)
۵. سعی کنید برای سوالات راه‌حل کامل بنویسید و منظور خود را به درستی برسانید. همچنین از مطالب زائد، توضیحات اضافه و به خصوص کپی کردن بپرهیزید.
۶. الزم به ذکر است که، هر آنچه در برگه تکلیفتان می‌نویسید به این معنی است که قادر به توضیح آن نیز هستید!
۷. بدیهی است که مرتب نوشتن (نه لزوماً خوشخط یا زیبا بودن) در فهم مطلب موثر است و فهم مطلب ارتباط مستقیم با نمره شما دارد، پس (در حد امکان از ریز و کمرنگ نوشتن هم خودداری کنید)
۸. اگر متوجه سوالی نمیشوید یا آن را اشتباه و یا حاوی ابهام می‌دانید یا در اولین فرصت ما را مطلع کنید تا اشکال برطرف شود. هرگونه موردی را نیز از طریق ایمیل تمرینات پیگیری کنید.
۹. اگر در فهم مطالب درسی یا سوالات مشکلی دارید، در طی هفته حتماً از حل تمرین‌ها کمک بگیرید و یا به گروه ایمیل بزنید. اعضاء گروه حل تمرین که در طرح این سوالات شرکت داشتند: رضا میرزایی فرد، صالح جعفری زاده، سجاد هداوندی، پویا پاینده، اردشیر شجاعی نسب، وحید ستوده، حمید رضا صحرائی، طه اقتصاد و معین یوسفی فر

موفق باشید

گروه حل تمرین