



۱) حداکثر در یک خط پاسخ دهید. (۱۰)

الف. تفاوت استثناء چک شده و چک نشده در چیست؟

ب. قانون IS-A (اصل جایگزینی) چیست؟

ج. تست واحد چیست؟

د. متد عام چیست؟

ه. در برنامه‌نویسی شبکه، شماره‌ی Port به چه منظور به کار می‌رود؟

۲) برنامه‌ای بنویسید که با خواندن روابط پدر- فرزند از یک فایل آن‌ها را به شکل درختی نمایش دهد (رعایت اصول خوانایی کد و الگوهای بازآرایی حائز اهمیت است). (۳۰)

نمونه فایل:

4

Father: Ali - Child: Hassan

Father: Babak - Child: Sina

Father: Ali - Child: Babak

Father: Hassan, Child: Reza

نمونه خروجی:

Ali -> Babak, Hassan

Babak -> Sina

Hassan -> Reza

۳) یکی از الگوهای طراحی پرکاربرد Observer است. کاربرد این الگو در مواردی است که مجموعه‌ای از اشیاء یک کلاس (Observer) به تغییرات یک یا چند شیء از کلاس دیگر (Subject) علاقه‌مند هستند. با در نظر گرفتن کلاس Chart به عنوان Observer و کلاس DataSet به عنوان Subject نمودار کلاس این الگو را رسم کرده و کد آن را پیاده‌سازی نمایید (۳۰).

۴) یکی از مساله‌های کلاسیک در بحث همروندی، مساله‌ی «شام خوردن فلاسفه» است. شرح مساله بدین شکل است که ۵ فیلسوف دور یک میز نشسته‌اند و در مقابل هر کدام یک ظرف غذا قرار گرفته است. بین هر دو بشقاب نیز یک چنگال وجود دارد. هریک از فلاسفه دائماً و به شکل متناوب «فکر می‌کند»، «می‌خورد»، «فکر می‌کند»، «فکر می‌کند»، «می‌خورد» یک فیلسوف قبل از شروع به خوردن حتماً باید چنگال سمت راست و چنگال سمت چپ خود را بردارد. اگر هریک از دو چنگال مذکور در دست فیلسوف دیگری باشد، فیلسوف صبر می‌کند تا چنگال مورد نظر آزاد شود. ظرف‌های غذا هیچ وقت خالی نمی‌شوند و فلاسفه سیری‌ناپذیرند. برنامه‌ای قابل اجرا بنویسید که مساله‌ی فوق را شبیه‌سازی نماید. چنگال‌ها در قالب آرایه‌ای ۵ تایی از کلاس «چنگال» بازنمایی می‌شوند. کلاس چنگال دارای ۲ متد برای «برداشتن» و «گذاشتن» است. رفتار هر فیلسوف در قالب یک کلاس Runnable «فیلسوف» بازنمایی می‌شود. کلاس فیلسوف متدهای «فکر کردن» و «خوردن» را شامل می‌شود. فکر کردن هر فیلسوف حداقل ۵ ثانیه به طول می‌انجامد (۳۰).