עיצוב מונחה עצמים

מבחן סיום - שאלות לדוגמא

- יש לענות על 20 מתוך 22 השאלות. רק 20 התשובות הראשונות יבדקו.
- יש לסמן בדיוק תשובה אחת לכל שאלה. סימון לא ברור או כפול ייפסל.
- משקל כל שאלה הוא 5 נקודות.
- השאלות מתייחסות לחומר הלימוד כפי שנלמד בכיתה.
- משך המבחן שעתיים וחצי.
- אין להשתמש בחומר עזר.

בהצלחה! (<u>הערה</u>: במבחן זה מופיעות רק 10 שאלות דוגמא)

1. איזה זוג דיאגרמות ב-UML מתאר בשתי תצוגות שונות את אותו מידע בדיוק?
   א. Class Diagram, Sequence Diagram
   ב. Sequence Diagram, Collaboration Diagram
   ג. Collaboration Diagram, Package Diagram
   ד. Use Case Diagram, Collaboration Diagram
   ה. Use Case Diagram, Class Diagram

2. ההבדל בין תבניות העיצוב Strategy ו-State הוא:
   א. Strategy משנה את הממשק החיצוני של המחלקה המשתמשת בה, כלומר דורש להוסיף לה לפחות public method אחד, ואילו State לא.
   ב. המימוש של Strategy הוא ע"י הצבעה לאובייקט האסטרטגיה הנוכחית מתוך המחלקה המשתמשת בו, ואילו המימוש של State הוא ע"י ירושה ישירות מן המחלקה המשתמשת.
   ג. הממשק של Strategy אליו מצביעה המחלקה המשתמשת כולל בד"כ פונקציה אחת עם מימוש מורכב, בעוד הממשק של State כולל בד"כ הרבה פונקציות פשוטות יותר.
   ד. ב-Strategy ניתן להחליף אסטרטגיה בזמן ריצה, ואילו ב-State לא ניתן להחליף את מצב האובייקט בזמן ריצה.
   ה. כל התשובות נכונות.

3. קוד נתון לא משתמש ב-Null Object Pattern אלא מבצע בדיקות if…else… רבות בקוד הבודקות האם ערכו של אובייקט הוא null ומבצעות פעולה מיוחדת אם כן. איזה עיקרון עיצוב מפר קוד זה?
   א. Open-Closed Principle
   ב. Liskov Substitution Principle
   ג. Law of Demeter
   ד. Command-Query Separation
   ה. Single Choice Principle

4. עבור אלו מהדרישות הבאות לא ניתן להיעזר בתבנית העיצוב Command?
   א. אחסון יעיל של מספר גרסאות של מסמך (בקרת תצורה)
   ב. מנגנון Undo/Redo כללי
   ג. הקלטה והרצה של Macros
   ד. התאמת אפליקציה לריצה על מספר מערכות הפעלה
   ה. קיבוץ בקשות לשרת להודעה אחת כדי לחסוך בזמן ונפח תקשורת

5. אלו מהבאים אינו חלק מן החוזה המובטח למחלקות תחת Design by Contract?
   א. בתחילת כל פונקציה שאינה constructor מתקיים ה-Invariant וה-Precondition שלה
   ב. בסוף כל פונקציה שאינה constructor מתקיים ה-Invariant וה-Postcondition שלה
   ג. בתחילת כל constructor מתקיים ה-Invariant וה-Precondition שלו
   ד. בסוף כל constructor מתקיים ה-Invariant וה-Postcondition שלו
   ה. מחלקה היורשת ממחלקה אחרת חייבת לקיים לפחות את ה-Invariant של מחלקת האב

6. הפונקציה SendVerified() במחלקה Networker יודעת לשלוח הודעה לכתובת ברשת, ולקבל אישור על קבלתה בכתובת היעד. כדי לטפל בשגיאות, כל קוד הפונקציה עטוף ב-try..catch. אלו מהבאים הוא דוגמא לטיפול נכון ב-Exception הנתפס בקטע ה-catch של פונקציה כזו?
   א. הדפסה למסך של ההודעה Network Error בצירוף תיאור (כמחרוזת) של השגיאה.
   ב. זריקת אובייקט ממחלקת השגיאה NetworkerException, שה-constructor שלה מקבל מחרוזת המתארת את השגיאה, והפונקציה getMesasge() בה מאפשרת לקבל מחרוזת זו.
   ג. זריקת אובייקט ממחלקת השגיאה NetworkerException, שה-constructor שלה מקבל את אובייקט ה-exception המקורי, והפונקציה getOriginalException() בה מאפשרת לקבל אובייקט שגיאה מקורי זה.
   ד. קריאה לפונקציה OpenConnection() המנסה לפתוח את קו התקשורת מחדש, וחזרה לתחילת הפונקציה על מנת לנסות לשלוח את ההודעה שוב.
   ה. החזרת אובייקט ה-Networker למצב המקיים את ה-Invariant שלו, על ידי ניסיון לשיקום קו התקשורת או סגירתו התקינה אם הקו מנותק, ויציאה מהפונקציה ללא העלאת Exception.

7. אובייקט COM:
   א. חייב להיכתב בשפה מונחת עצמים התומכת לפחות בירושה וב-Exceptions
   ב. נוצר ונהרס ע"י מנגנוני היצירה וההריסה הרגילים של אובייקטים בשפה בה נעשה בו שימוש
   ג. יכול להיכתב בכל שפה עם תמיכה ב-COM, אבל ניתן לעשות בו שימוש רק באותה שפה
   ד. יכול לכלול פונקציות המעבירות פרמטרים מכל טיפוס של שפת התכנות בה הוא נכתב
   ה. אף תשובה אינה נכונה

8. אלו מהבאים הוא שימוש שגוי במנגנון ה-Reflection של שפת Java?
   א. קבלת שמות כל השדות של אובייקט והערכים בהם, לצורך הדפסת debug
   ב. כתיבת מחלקה היודעת לבצע serialization של אובייקט מכל מחלקה שהיא, לפורמט הכולל את שם המחלקה של האובייקט שנכתב ואת שמות השדות שנכתבו
   ג. יצירת מנגנון Plug-In הקורא את שמות מחלקות ה-plugins מקובץ קונפיגורציה בזמן ריצה, טוען מחלקות אלו ויוצר אובייקטים מהן
   ד. הפעלת מימוש האובייקט הנעטף ע"י dynamic proxy כחלק ממימוש הפונקציה invoke() שלו
   ה. כתיבת מחלקה היודעת להודיע לאוסף אובייקטים על שינוי בה ע"י חיפוש הפונקציה בשם "update" בהם והפעלתה ע"י הפונקציה invoke() במחלקה Method

9. קוד C++ משתמש במאקרו assert() כגרסה מצומצמת של Design by Contract. אלו מהבאים הם דוגמא לשימוש נכון במנגנון זה?
   א. לאחר קריאת המשתנה username מהמקלדת יש בקוד הצהרה: assert(strlen(username) > 0)
   ב. לאחר קריאת הודעת IP מרשת התקשורת, המשתמשת בגרסה 4 של פרוטוקול IP, מופיעה בקוד ההצהרה assert(message.ip_version == 4)
   ג. לאחר קריאת קוד כניסה שחייב להיות בן ארבע ספרות מהמקלדת, מופיעה הצהרה assert(strlen (code) == 4). הכוונה היא שהצהרה זו תגרום להעלאת exception במידה ולא הוקלדו ארבע ספרות בדיוק; לכן, הקוד עטוף בבלוק try..catch המציג הודעת שגיאה מתאימה.
   ד. כדי לתאר את העובדה שלפונקציה validate_code(char* code) יש תנאי קדם (precondition) המחייב שבקוד המועבר אליה יהיו ארבע ספרות בדיוק, השורה הראשונה במימוש פונקציה זו היא ההצהרה assert(strlen(code) == 4)
   ה. אף תשובה אינה נכונה.

10. מימוש של תבנית העיצוב Observer הגדיר בממשק ה-Subject מתודות בשם register, unregister ו-notify, וכן מתודת update בממשק הצופה (ה-Observer). אלו מן הטענות הבאות איננה נכונה:
   א. כדי לתמוך בצופים הנרשמים רק לחלק מן האירועים, יש להוסיף פרמטר למתודה register.
   ב. כדי לתמוך בצופים הנרשמים רק לחלק מן האירועים, יש להוסיף פרמטר למתודה unregister.
   ג. כדי להודיע לצופים מה היה האירוע מעבר לעצם קיומו, יש להוסיף פרמטר למתודה notify.
   ד. כדי לתמוך באובייקט הצופה על כמה Subjects בו-זמנית, יש להוסיף פרמטר למתודה update.
   ה. אף תשובה אינה נכונה.