

Design Pattern

חלק א':

1. ממש pattern מתאים עבור משחק חלליות. במשחק קיימים המצבים הבאים: משחק חדש, חללית במצב סכנה, חללית במצב תקין, משחק נגמר – הפסד, משחק נגמר – ניצחון. הנח כי לחללית יש 50 נקודות פגיעה. כמו כן הנח שלמשחק 3 שלבים עד לסיומו. יצר את המצבים המתאימים ודאג לעבור בין המצבים בהתאם לנקודות הפגיעה ולשלב המשחק.
2. ממש pattern מתאים עבור עץ מיספרים. ממש פונקציה Sum אשר מחשבת את סכום המספרים מאותו ענף/עלה ועד לתחתית (לא ברקורסיה). גם לעלה וגם לענף יש מספר. כעת ממש פונקציה הבודקת אם כל הרכיבים בעץ מכילים מספרים זוגיים בלבד – כן ברקורסיה.
3. ייצר pattern מתאים ובו פונקציות שליטה/בקרה במכונית: התחל נסיעה, סיים נסיעה, הגבר מהירות, האט, פנה ימינה, פנה שמאלה, הצג מצב דלק, הצג מיקום. כעת ייצר pattern מתאים אשר נותן גישה רק לפונקציות הבאות: הצג מצב דלק, והצג מיקום.
4. בנה מבנה נתונים המכיל מערך של מספרים שלמים ונתוני סטטיסטיקה על המערך. נתוני הסטטיסטיקה: גודל המערך, כמות מספרים חיוביים, כמות מספרים שליליים, ממוצע המערך. בנה מחלקה אשר מייננת את המערך (בכל צורה שתבחר). בנה מחלקה אשר מכפילה כל אחד מאיברי המערך ב-2. השתמש ב pattern מתאים כדי לבצע פעולות על המערך. קלוט מהמשתמש מספר, אם יקליד "1" בצע את פעולת המיון. אם יקליד "2" בצע את פעולת ההכפלה. אחרי כל פעולה הדפס את המערך. בימקום הדפסה רגילה של המערך בלולאה- השתמש ב pattern אשר מאפשר את קבלת איברי המערך אחד-אחד "מבחוץ" ללא אפשרות לשנות את איברי המערך.
5. בנה pattern מתאים אשר מטפל בעדכון log במערכת. ברמת info יהיה רק הדפסה למסך. ברמת Error תהיה הדפסה למסך וכתובה לקובץ. ברמת Fatal תהיה הדפסה למערך, כתיבה לקובץ וגם שליחת SMS למנהל מערכת (ייצר מחלקה אשר מדמה שליחת SMS). רמת הלוג יכולה להיות לפי overloading או לפי Enum.
6. בנה pattern מתאים לצורך איחסון רשימה ארוכה של מספרים. כל מספר יינתן ע"י בסיס החזקה ומונה החזקה. בנה pattern אשר ברגע הנדרש ייצר את המספרים עצמם.
7. בנה באמצעות pattern מתאים חדר צ'ט. יש שני אפשרויות לשליחת הודעות: או לשם משתמש ספציפי או לחדר כולו. כל הודעה המגיעה למשתמש אחר צריכה להיות מודפסת עם שמו של השולח.
8. בנה באמצעות pattern מתאים אימון בחדר כושר. כל אימון מורכב מ- החלפת בגדי אימון, שתית מים, ביצוע תרגיל הכושר ו- מקלחת. כעת צור כמה סוגי אימונים שונים המורכבים מתרגיל שונה.
9. לפניך מפעל מכוניות המייצר מכוניות משני סוגים: מכונית היברידי ומכוניות רגילות. חלקי הרכב הזהים בכל סוגי המכוניות הם: פח, גלגלים, מושבים. חלקי הרכב השונים בין הרכב ההיברידי לבין הרכב הרגיל הם: מנוע, מערכת קירור, מערכת תאורה ובטריה. ייצר פונקציה המייצרת את כל חלקי הרכב בהתאם לסוג הרכב המבוקש. השתמש ב- pattern מתאים.

10. לפניך תוכנת חלונות. כל חלון יכול להכיל את הרכיבים הבאים: תאורה תלת-מימדית, מסגרת ציבעונית, שיקוף-חלקי, הצללה, ורקע מהבהב. החלון הבסיסי הוא ללא אף אחד מהרכיבים האלה. יש לאפשר בנייה של החלון בצורה גמישה ויעילה, כאשר מספר הקומבינציות יכול להיות מורכב משילוב של כל אחד מהרכיבים. כמו כן יהיה אפשר להוסיף רכיב לחלון במהלך התוכנית (ללא צורך ביצירה של מופע חדש של החלון)

11. בנה סימולציה של תנועה של אובייקט במרחב. המרחב בנוי ממטריצה של 5×5 . האובייקט הוא מספר (כאשר בהתחלה הוא "1") אשר יוצב במרכז המטריצה.

בתחילה: תוצג לפניך המטריצה- כאשר כל משבצת תצויר ע"י נקודה ("."). מלבד המשבצת בה נמצא האובייקט ששם יודפס "1".

כעת המשתמש יזין קלט מהאפשרויות הבאות:

"1" יזיז את האובייקט כלפי מעלה במטריצה

"2" יזיז את האובייקט כלפי מטה במטריצה

"3" יזיז את האובייקט כלפי ימינה במטריצה

"4" יזיז את האובייקט כלפי שמאלה במטריצה

"+" יגדיל את המספר (כלומר לדוגמא, ה- "1" יהפוך ל- "2". ניתן להגדיל עד 9)

"-" יקטין את המספר (כלומר לדוגמא, ה- "2" יהפוך ל- "1". ניתן להקטין עד "0")

"S" ישמור מצב (את מיקום האובייקט ואת מספרו)

"L" ישחזר את המצב (יחזיר את האובייקט למיקום שנשמר ולמספר שנשמר)

"A" יציאה מהסימולציה

בכל פעם שהאובייקט יצא מגבולות המטריצה בדוק אם יש מצב שמור וחזור אליו. אם אין מצב שמור- צא מהסימולציה

12. במעבדה לבניית מחשבים יש לבנות מחשבים בסדר פעולות קבוע וידוע מראש. הסדר הוא: בניית מארז,

הוספת לוח אם, הוספת מעבד, הוספת כרטיס גרפי, הוספת זיכרון והרצת בדיקה. השתמש ב design

pattern מתאים כדי לייצר מחלקות המכילות "מתכון" להכנת המחשב מהסוגים הבאים: מחשב משחקים

(מעבד חזק, הרבה זיכרון וכרטיס גרפי חזק), מחשב משרדי (חומרה בינונית), מחשב סלון (לוח אם דק

במיוחד ומארז דק, כרטיס גרפי חזק ומעבד בינוני)

חלק ב- שאלות מחשבה:

1. נתון מערך ובו יש כפילות באיברי המערך, פרט לאיבר אחד אשר אינו מופיע פעמיים. אך לא ידוע היכן בדיוק. לדוגמא:
[8, 8, 6, 5, 9, 10, 10, 1, 1] – כאן המספר 6 אינו מופיע בכפילות
[3, 3, 1] – כאן המספר 1 אינו מופיע בכפילות
[4, 9, 9] – כאן המספר 4 אינו מופיע בכפילות
יש למצוא את האיבר שאינו מופיע פעמיים במינימום פעולות
 2. לפניך רשימת מילים. עליך לגלות כמה פעמים כל מילה חוזרת על עצמה (גם בסדר אותיו שונה). לדוגמא:
"java", "jjava", "vaj", "aavj", "j", "vja", "dan", "and", "ddan"
התשובה תהיה:
"java" – 3 פעמים ("java", "aavj", "vja")
"jjava" – 1 פעמים
"vaj" – 1 פעמים
"j" – 1 פעמים
"dan" – 2 פעמים ("dan", "and")
"ddan" – 1 פעמים
- מותר לעבור על הרשימה רק פעם אחת

בהצלחה