

מכללת הדסה, החוג למדעי המחשב

תכנות מונחה עצמים ופיתוח משחקים

סמסטר ב', תשע"ט

תרגיל 4

תאריך אחרון להגשה:

קמפוס הנביאים: יום א', י"ד אייר, 19/05/2019 בשעה 23:59
קמפוס שטראוס גברים: יום א', י"ד אייר, 19/05/2019 בשעה 23:59
קמפוס שטראוס נשים: יום ב', ט"ו אייר, 20/05/2019 בשעה 23:59

מטרות התרגיל:

תרגול שימוש במבני נתונים, איטרטורים ואלגוריתמים של STL.

תיאור כללי:

בתרגיל זה נבנה את המשחק "שישה צבעים" תוך שימוש בספריה הגרפית. המשחק כולל שני שחקנים – אנושי וממוחשב.

כללי המשחק:

מטרת המשחק היא לצבור שטח גדול ככל האפשר.
בתחילת המשחק, הריבועים שעל הלוח נצבעים באופן רנדומלי, ואז השחקנים מקבלים אוטומטית את הצורה שבאחת הפינות: השחקן האנושי מתחיל בפינה השמאלית התחתונה (כלומר הוא שולט על הצורה שבפינה iz), והמחשב מתחיל מהפינה הימנית העליונה.
בכל תור, השחקן בוחר צבע כלשהו הגובל בשטח שכבר שייך אליו, ובכך מגדיל את השטח שלו אל האריחים השכנים בעלי הצבע הזה. בכל שלב, מותר לבחור אחד מהצבעים הפנויים, כלומר כל הצבעים למעט שני הצבעים שנבחרו בשני הצעדים האחרונים על ידי השחקנים (וכרגע הם "תפוסים" על ידם). המנצח הוא השחקן הראשון ששולט על יותר מ-50% משטח הלוח.

דוגמה לריצת המשחק:

כדי להבין את כללי המשחק, אפשר פשוט לשחק בו: <http://pyva.net/eng/pc/colors.html> (יש לינק להורדת קובץ ZIP ובתוכו קובץ המשחק עבור Windows). גרסה של המשחק עבור אנדרואיד נמצאת בקישור הבא: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wetpalm.colorflood>

דרישות לממשק המשחק:

עליכם לממש את הדברים הבאים:

1. לוח המשחק.
2. צבעים לבחירה (באמצעות העכבר).
3. חיווי לגבי של מי התור באותו רגע (השחקן האנושי או הממוחשב).
4. אחוז השטח שכוסה על ידי כל שחקן.
5. כפתור "Restart" שמתחיל משחק חדש (גם אם כרגע הלוח באמצע משחק).
6. כפתור יציאה.
7. שחקן ממוחשב שמשתמש באלגוריתם חמדן כך שבכל צעד הוא בוחר את הצבע שיוסיף לו הכי הרבה אריחים.
8. לוח המשחק (בשונה מהאפשרויות שבדוגמאות לעיל) יהיה מורכב מריבועים ומשולשים. נשאר לבחירתכם את ההחלטה איך ליצור לוחות כאלה, אבל כנראה שהצורה הפשוטה ביותר היא, לבחור חלק מהמקומות שאמורים להופיע על הלוח (אקראית, מן הסתם) ובמקום לשים שם ריבוע, לחלק אותו לשני משולשים (ראוי לאפשר גם חלוקה לגובה, בעזרת קו אנכי, וגם חלוקה לרוחב, בעזרת קו אופקי, ואולי לבחור ביניהם אקראית).

הערות לתיכון התוכנית:

ברור שעליכם לחשוב על תיכון ראוי שיתאים למשחק, כמו כן, הקדישו תשומת לב מיוחדת לבחירת מבני הנתונים שיאפשרו לממש את התוכנית באופן יעיל וגנרי.

קובץ ה-README:

יש לכלול קובץ README שיקרא README.doc, README.docx או README.txt (ולא בשם אחר).

קובץ זה יכיל לכל הפחות:

1. כותרת.
 2. פרטי הסטודנט: שם מלא כפי שהוא מופיע ברשימות המכללה, ת"ז.
 3. הסבר כללי של התרגיל.
 4. **תיכון (design): הסבר קצר מהם האובייקטים השונים בתוכנית, מה התפקיד של כל אחד מהם וחלוקת האחריות ביניהם ואיך מתבצעת האינטראקציה בין האובייקטים השונים.**
 5. רשימה של הקבצים שנוצרו ע"י הסטודנט, עם הסבר קצר (לרוב לא יותר משורה או שתיים) לגבי תפקיד הקובץ.
 6. מבני נתונים עיקריים ותפקידיהם.
 7. אלגוריתמים הראויים לציון.
 8. באגים ידועים.
 9. הערות אחרות.
- יש לתמצת ככל שניתן אך לא לוותר על אף חלק. אם אין מה להגיד בנושא מסוים יש להשאיר את הכותרת ומתחתיו פסקה ריקה. תכתבו ב-README כל דבר שרצוי שהבודק ידע כשהוא בודק את התרגיל.

אופן ההגשה:

הקובץ להגשה: יש לדחוס כל קובץ הקשור לתרגיל, למעט מה שיצוין להלן, לקובץ ששמו `exN_name.zip`, כאשר N הוא מספר התרגיל ו-`name` הוא השם המלא. במקרה של הגשה בזוג, שם הקובץ יהיה לפי התבנית `exN_name1_name2.zip`, עם שמות המגישים בהתאמה (ללא רווחים; גם בשמות עצמם יש להחליף רווחים בקו תחתי או להצמיד את שני חלקי השם).

לפני דחיסת תיקיית ה-Solution שלכם יש למחוק את הפריטים הבאים:

- תיקיות בשם `debug`, `release` או `x64` (לרוב יש יותר מתיקייה אחת בשם זה, אחת בתיקיית ה-Solution ואחת בתיקיית כל פרויקט).
- תיקייה (לפעמים מוסתרת!) בשם `vs`. שאמורה להיות בתיקייה עם ה-Solution.

ככלל אצבע, אם קובץ ה-`zip` שוקל יותר ממ"ב אחד או שניים, כנראה שלא מחקתם חלק מהקבצים הבינאריים המוזכרים.

את הקובץ יש להעלות ל-Moodle של הקורס למשימה המתאימה.

הגשה חוזרת: אם מסיבה כלשהי סטודנט מחליט להגיש הגשה חוזרת יש לוודא ששם הקובץ זהה לחלוטין לשם הקובץ המקורי. אחרת, אין הבודק אחראי לבדוק את הקובץ האחרון שיוגש.

כל שינוי ממה שמוגדר פה לגבי צורת ההגשה ומבנה ה-README עלול לגרור הורדת נקודות בציון.

מספר הערות:

1. שימו לב לשם הקובץ שאכן יכלול את שמות המגשים.
 2. שימו לב שעליכם לשלוח את תיקיית ה-solution כולה, לא רק את קובצי הקוד שיצרתם. עקבו אחרי ההסבר המפורט באתר, במקרה שאתם לא בטוחים איך למצוא את התיקייה. תרגיל שלא יכלול את ה-solution, לא יתקבל וידרוש הגשה חוזרת (עם כללי האיחור הרגילים).
- המלצה כללית: אחרי שהכנסתם את הקובץ להגשה, העתיקו אותו לתיקייה חדשה, חלצו את הקבצים שבתוכו ובדקו אם אתם מצליחים לפתוח את ה-solution שבתוכו ולקמפל את הקוד. הרבה טעויות של שכחת קבצים יכולות להימנע על ידי בדיקה כזו.

בהצלחה!