

מבחן 7

בכל התרגילים, יש להקפיד על הפרדה נכונה למחלקות ולפונקציות ולהשתמש ב-static רק היכן שנדרש. יש לתת שמות משמעותיים למחלקות, למתודות, לשדות ולמשתנים לוקליים. יש להקפיד על הזחה. יש להקפיד על קוד קריא וברור. קוד לא נקי ואלגנטי יגרום להפחתת נקודות גם אם הוא עובד. יש להגדיר UnitTest אחד לפחות לכל תרגיל, שבדוק שהפתרון עונה לדרישות בתרגיל.

שאלה 1 (30 נק')

בכל שפה, יש מילים שכיחות ביותר, למשל באנגלית המילים the, be, to, of, and, a, in, הן ששת המילים השכיחות ביותר בשפה.

כתוב תוכנית שמציגה למשתמש תפריט עם האפשרויות הבאות: 1. להזין מילה. אם הוא מזין מילה שכבר הוזנה בעבר, תוצג לו הודעה שגיאה מתאימה. 2. להדפיס למסך את כל המילים שכבר הוזנו. 3. יציאה מהתוכנית.

שאלה 2 (30 נק')

כדי שהמשתמש לא יצטרך לבחור אפשרות הזנת מילה מהתפריט, לאחר כל מילה, מה שיכול להיות מייגע אם מזינים הרבה מילים, יש לשדרג את התרגיל הקודם, כך שיהיה אפשר להזין כמה מילים ברצף, מופרדות ע"י פסיק. לאחר ההזנה של המילים, כל המילים יתווספו לרשימת המילים השכיחות.

שאלה 3 (30 נק')

הוסף לתוכנית הנ"ל אפשרות להזין נתיב לקובץ, שבו שוכן טקסט מוצפן ע"י אלגוריתם ההצפנה קיסר. נניח שהקובץ לא גדול מידי וניתן לטעון את הטקסט שבו לזיכרון, כי אם הוא כן היה גדול מידי, היינו טוענים רק חלק ממנו (דוגמית). לאחר ההזנה, הקובץ יטען למערך של char. המטרה של אפשרות זו בתפריט, היא לנסות לפרוץ את ההצפנה. התוכנית תנסה את כל המפתחות האפשריים. התוכנית תשתמש באוסף המילים השכיחות באנגלית ותחפש את המילים השכיחות בתוך הטקסט המפוענח ואם נמצאו לפחות שלוש מילים, אותו פיענוח הופך להיות חשוד כהפיענוח הנכון ויודפס הטקסט המפוענח והמפתח (בעבור כל פיענוח שחשוד שנכון). יש להניח שסימני הפיסוק היחידים שנעשה בהם שימוש הם רווח, פסיק ונקודה. יש להניח שהטקסט הוא באנגלית.

שאלה 4 (10 נק')

פיענוח יכול לקחת זמן רב בגלל שמנסים כמות גדולה של מפתחות ובעבור כל ניסיון יש הרבה עבודה. במקרה חירום, יש לפצח הצפנה במהירות. בהנחה שיש יותר מליבה אחת במחשב, אפשר להשתמש בתהליכונים לקיצור זמן הפיצוח. נניח שיש למחשב לפחות שתי ליבות, התוכנית צריכה ליצור שני תהליכונים שבזכותם זמן הפיצוח יתקצר. רמז: כל תהליכון מקבל סט מפתחות שונה שעליו לנסות. שדרג את התוכנית הנ"ל באופן שאזכר.