

ספריית קלט/פלט מובנה עבור Windows Console

מבוא

מערכת המסופים של פקדי הבנק מכילה, בין היתר, ספריית תוכנה אשר תאפשר הגדרת טיפסי קלט/פלט בסביבת Windows Console באמצעות אוסף פקדים.

הגדרת מפרט הפקדים

פקדים הינם אלמנטי קלט פלט אשר מאפשרים למשתמש אינטראקציה מול הטופס עצמו. קיימים סוגים שונים של פקדים, לרבות פקדים אשר מאגדים בתוכם קבוצת פקדים נוספים, ובאופן זה מגדירים סדר והירארכיה בין הפקדים השונים.

כללי

כל הפקדים מקיימים את ההתנהגויות המשותפות הבאות:

1. תומכים בגדרת מסגרת:
 - ללא (ברירת מחדל),
 - חד-קווית
 - דו-קווית
2. תומכים בהגדרת צבעים:
 - צבע רקע
 - צבע font
 - (ברירת מחדל: לבן על שחור)
3. גודל (אורךXרוחב) ומיקום (x,y פינה שמאלית עליונה)
4. אלא אם כן תואר אחרת מקש Tab מעביר לפקד הבא בהירארכיה. במידה והגעתם לפקד האחרון בקבוצה לחיצה על Tab תעביר לפקד הראשון בקבוצת הפקדים הבאה. הדבר עובד באופן מעגלי, כלומר לחיצת Tab על הפקד האחרון בקבוצה האחרונה מעביר לפקד הראשון בקבוצה הראשונה.
5. אלא אם כן תואר אחרת פקד מגיב הן למקשי המקלדת והן למקשי העכבר, שימו לב: לצורך פשטות נגדיר כי רק המקש השמאלי של העכבר מייצר קלט.
6. אלא אם כן תואר אחרת סמן הקונסול יהיה מוסתר בכל אחד מהפקדים.

פירוט רכיבי הספרייה

ספריית הפקדים אשר תכתבו, תאפשר למתכנתים של חברת AMA לייצר טפסים שונים ומגוונים. על מנת לאפשר למתכנתינו לייצר ממשקים יעילים ונוחים למשתמש אנו דורשים כי הפקדים אותם תפתחו יממשו את היכולות אשר מוגדרות מטה.

1. Label

התנהגות מיוחדת

- אך רק הצגת הטקסט
- ערך הפקד מתייחס לטקסט אשר הוא מציג.
- ניתן לשנות את ערכו של הפקד באופן תכנותי גם לאחר הגדרת הפקד.

- ניתן לקבל את ערכו של הפקד באופן תכנותי.
קלט
- מקלדת: אין
- עכבר: אין
- מיוחד:
- לא ניתן לעבור אליו באמצעות לחיצה על Tab, כאשר מגיעים אליו לפי הסדר בהירארכיה יש לעבור אוטומטית לפקד הבא.

2. Button

התנהגות מיוחדת:

- מיישם את כל התכונות המיוחדות של label
קלט:
- ממקלדת: אין
- עכבר: מקבל את ההקלקה ומבצע פעולה או פעולות בתגובה.
- מיוחד:
- לא ניתן לעבור אליו באמצעות לחיצה על Tab. כאשר מגיעים אליו לפי הסדר בהירארכיה יש לעבור לפקד הבא

3. TextBox

התנהגות מיוחדת:

- הצגה והקלדת טקסט בתיבת-טקסט.
- יש להציג את סמן הקונסול.
- ערכו של הפקד מתייחס לטקסט המוקלד בפקד.
- ניתן לשנות את ערכו של הפקד על ידי קלט מהמשתמש
- ניתן לשנות את ערכו של הפקד באופן תכנותי וגם לאחר הגדרת הפקד.
- ניתן לקבל את ערכו של הפקד באופן תכנותי.
קלט:
- לחיצה על חיצו המקלדת (ימינה שמאלה, גם בחיצים וגם ב-numpad) יזיז את סמן הקונסול בתוך גבולות התיבה.
- לא ניתן להזיז את סמן הקונסול מעבר לטקסט הכתוב בתוך התיבה.
- ניתן למקם את סמן הקונסול בתוך התיבה באמצעות הקלקת עכבר (כפתור שמאלי בלבד) על מיקום מסוים בתוך התיבה.
- במידה והמשתמש לחץ על מיקום מעבר לטקסט הכתוב בתוך התיבה, אך עדיין בתוך גבולות התיבה עצמה סמן הקונסול ימוקם בסוף הטקסט.
- ניתן לבצע מחיקה באמצעות Backspace (מחיקה אחורה) ו-Del (מחיקה קדימה).
- הקשה על תו מספרי או אות תשלב את התו הנלחץ בתוך תיבת הטקסט לפי מיקומו של סמן הקונסול ברגע ההקשה, כלומר תווים יכולים להכנס הן בסוף הטקסט, באמצע הטקסט ובתחילתו.
- לפקד יוגדר גודל מקסימלי אשר מעבר אליו לא ניתן יהיה להזין יותר טקסט.
- הפקד לא יאפשר גלישת וגלילת טקסט, כלומר הטקסט היחיד שקיים בפקד הוא הטקסט המוצג.

4. NumericBox

התנהגות מיוחדת:

- הצגה של ערך מספרי, בגבולות נתונים (מינימום .. מקסימום)

- הפקד יכיל צמד כפתורים: (+) ו- (-) אשר ימוקמו מצידיו (אחד בכל צד)
 - ערכו של הפקד מוגדר יהיה מסוג מספר (שלם), וערכו יהיה שווה לערכו של הטקסט המופיע בפקד.
 - בעת אתחול הפקד יש להגדיר ערך מקסימלי ומינימלי של הפקד.
 - ניתן לשנות ולקבל את ערכו של הפקד לאחר מכן באמצעים תוכנתיים.
 - כמו כן, ניתן יהיה לשנות את ערכי המינימום והמקסימום באמצעים תוכנתיים.
- קלט:
- עכבר: ניתן יהיה להגדיל או להקטין את ערכו של הפקד על ידי הקלקת עכבר על אחד הכפתורים, כאשר לחיצה על הכפתור תשנה את ערכו של הפקד בהתאם.
 - מקלדת: אין
 -
- מיוחד:
- לא ניתן לעבור אליו באמצעות לחיצה על Tab. כאשר מגיעים אליו לפי הסדר בהירארכיה יש לעבור לפקד הבא.

5. Combobox

התנהגות מיוחדת:

- פקד זה מכיל רשימה של אפשרויות בחירה.
- פקד זה מאפשר בחירה של איבר אחד בלבד.
- הפקד מכיל תיבת טקסט אשר מכילה את האופציה אשר נבחרה מתוך הרשימה.
- הפקד מכיל כפתור אשר הקלקה עליו תציג את רשימת הבחירה.
- במצב ברירת מחדל הרשימה מוסתרת.
- לאחר בחירת איבר מהרשימה הרשימה תוסתר בשנית.
- לאחר הצגת הרשימה ובחירה מתוכה, יש לוודא כי התוכן הנדרס יוצג בחזרה.
- ערכו של הפקד הוא הטקסט של האיבר הנבחר ברשימה.
- לאחר אתחול הפקד אין לפקד ערך.
- בעת מעבר על אפשרויות ברשימה עם המקלדת יש לבצע היפוך צבעים, כלומר צבע הרקע בפקד יוחלף עם צבע הטקסט הפקד.

קלט

- התיבה עצמה לא מגיבה לקלט מסוג תווי מקלדת או מספרים.
- בעת ל הקלקת עכבר על כפתור הפקד, תוצג רשימת האפשרויות מתחת לתיבת הטקסט.
- ניתן לבחור איבר מהרשימה אך ורק כאשר הרשימה פתוחה.
- בחירת איבר מהרשימה באמצעות המקלדת אפשרית על ידי הקלדה על כפתור אנטר או רווח כאשר מסומן איבר כלשהו ברשימה.
- ניווט ברשימה יתאפשר על ידי החיצים מעלה ומעטה (גם ב-numpad)
- בחירת איבר מהרשימה באמצעות עכבר אפשרית על ידי הקלקה עם העכבר על איבר כלשהו ברשימה.

6. Checklist

התנהגות מיוחדת

- פקד זה מציג רשימה של אפשרויות בחירה.
- הפקד מאפשר בחירה של יותר מאיבר אחד מהרשימה.
- ליד כל איבר ברשימה אשר נבחר על ידי המשתמש יופיע סימון בחירה.
- ערכו של הפקד הוא וקטור אשר מכיל את רשימת האיברים אשר נבחרו.
- ניתן לשנות ולקבל את ערכו של הפקד באופן תכנותי.

- שינוי ערכו של הפקד יתאפשר על ידי מתודות כגון

Boolean AddSelectedItem(string item)

Boolean RemoveSelectedItem(string item)

- מתודות אלו יחזירו True או False במידה והצליחה או נכשלו בהתאמה.
- בעת ניווט על הרשימה יש להפוך את צבעי הרשימה (רקע וצבע טקסט) של האיבר עליו אנו נמצאים כרגע כדי לסמנו בתור האיבר אותו אנו בוחנים ברגע זה.
- הניווט ברשימה הוא מעגלי.

קלט

- ניווט ברשימה יתאפשר על ידי חיצו המקלדת (מעלה ומטה) וכן באמצעות ה-numpad
- בחירת או הסרת איבר מהרשימה באמצעות המקלדת תתאפשר על ידי המקש רווח או אנטר.
- בחירת או הסרת איבר מהרשימה באמצעות הכבר תתבצע באמצעות הקלקה עם העכבר על האיבר.
- לחיצה על כפתור Tab תנווט בתוך הרשימה, כלומר תעבור לאיבר הבא ברשימה לפי סדר (כמו מקש חץ למטה) אך כאשר הגענו לאיבר האחרון ברשימה באמצעות מקש Tab לחיצה נוספת עליו תעבור לפקד הבא בהירארכיה כפי שהוגדר באופן גנרי לכל הפקדים.

7. RadioButton

התנהגות מיוחדת

- פקד זה מציג רשימה של אפשרויות בחירה.
- הפקד מאפשר בחירה של איבר אחד בלבד מהרשימה.
- בחירת איבר מהרשימה בהכרח מסירה את הסימון מהאיבר המסומן הקודם, אם היה כזה.
- ליד כל איבר ברשימה אשר נבחר על ידי המשתמש יופיע סימון בחירה.
- ערכו של הפקד שווה לטקסט של הפקד המסומן.
- ניתן לשנות ולקבל את ערכו של הפקד באופן תכנותי.
- שינוי ערכו של הפקד יתאפשר על ידי מתודות כגון

Boolean SelectedItem(int index)

Boolean ClearSelection()

- מתודות אלו יחזירו True או False במידה והצליחו או נכשלו בהתאמה.
- בעת ניווט על הרשימה יש להפוך את צבעי הרשימה (רקע וצבע טקסט) של האיבר עליו אנו נמצאים כרגע כדי לסמנו בתור האיבר אותו אנו בוחנים ברגע זה.
- הניווט ברשימה הוא מעגלי.

קלט

- ניווט ברשימה יתאפשר על ידי חיצו המקלדת (מעלה ומטה) וכן באמצעות ה-numpad
- בחירת או הסרת איבר מהרשימה באמצעות המקלדת תתאפשר על ידי המקש רווח או אנטר.
- בחירת או הסרת איבר מהרשימה באמצעות העכבר תתבצע באמצעות הקלקה עם העכבר על האיבר.
- לחיצה על כפתור Tab תנווט בתוך הרשימה, כלומר תעבור לאיבר הבא ברשימה לפי סדר (כמו מקש חץ למטה) אך כאשר הגענו לאיבר האחרון ברשימה באמצעות מקש Tab לחיצה נוספת עליו תעבור לפקד הבא בהירארכיה כפי שהוגדר באופן גנרי לכל הפקדים.

8. Panel

התנהגות מיוחדת:

- פקד שנועד לקיבץ מספר פקדים, כקבוצה אחת.
- Panel יכול להכיל אוסף המורכב מכל אחד מהפקדים האחרים
- Panel יכול גם להכיל Panel - דבר התומך ביצירת הירארכיה רקורסיבית
- הקואורדינטות של פקדים המוכלים ב-Panel יהיו יחסיים לקואורדינטות של ה-Panel המכיל (פינה שמאלית עליונה היא 0,0)

9. MessageBox

מאפשר הצגת חלונות טקסט (Popup) בתוספת הצגת שני כפתורים "אישור" ו"ביטול". לאחר לחיצה על אחד הכפתורים החלונות תיסגר וניתן יהיה לקבל כערך חוזר את ערך הכפתור שנלחץ (OK או Cancel)

יש לשים לב, בכל מקרה של ספק לגבי נכונות ההתנהגות של פקד, כאשר הדבר הנידון לא תואר במסמך, יש לבחון כיצד מתנהג פקד מקביל בסביבת חלונות. לדוגמא פקד ה-TextBox אמור להתנהג בדיוק באותו אופן שפקד ה-TextBox של הסביבה הגרפית החביבה עליכם אמור להתנהג, בין אם זה ג'אוה, Visual C++, C# וכו'.

10. ממשק כללי

לספריית התוכנה יהיה ממשק תוכנתי שיאפשר:

- תכנות טפסי קלט ב-Panel על גבי Windows Console
- אתחול פקדים, קליטה, שינוי וקבלת ערכים עדכניים מהפקדים (לאחר עדכוני משתמש הקצה, כלומר Set/Get Value לכל פקד)

חבילת תוכנה זו תאפשר למפתחי המערכת ליצור טפסים אינטרקטיביים בסביבת קונסול המגיבים לקלט ממקלדת ועכבר, לקבל את ערכי הפקדים בתוך ממשק תוכנתי, לדוגמא לקבל את ערכו של הטקסט המוצג בתוך TextBox או לקבוע ולשנות את ערכו של Label.

על-מנת להקל על תחזוקת התוכנה בעתיד, מחייבת הנהלת AMA, שהיא תתוכנן עפי' עקרונות תיכנות-מונחה-עצמים. בעקבות נסיון מצטבר, תפותח המערכת בשפת C++ וניהול הגירסאות יעשה באמצעות GIT.

לוחות זמנים

הצגה וקבלת הערות: שבוע לימודים אחרון של הסמסטר
הגשה סופית: יום אחרון של הסמסטר (כולל תקופת הבחינות)
במהלך הסמסטר יהיו נקודות ביקורת על הקוד אשר ייחשבו בציון הסופי של הפרוייקט!