**מיני פרויקט במערכות חלונות**

יודית הלפרין 324216589

אסנת ברלין 211825401

**בונוסים:**

* מבנה מחלקות מתקדם – פיצול לשכבות DAL.
* תדירות וטווח זמנים בישות 'לוח זמנים'.
* ניהול סיסמאות.
* ישות User עם WPF.
* שימוש ב- styleעבור כל הפקדים.
* שימוש ב-trigger:
* תווית לחיצה משנה צבע במעבר עליה.
* החלפת רקע ברירת מחדל של כפתור בעת מעבר עליו.
* שימוש ב-IvalueConverter וב-ImultiValueConverter לצורך הצגת נתונים:
* כפתור מחיקת תחנת קו מקו אינו זמין אם המסלול ריק.
* החזרת התו "-" במקום שם של תחנה לצורך הצגת previous של התחנה הראשונה במסלול ו-next של האחרונה במסלול (במסך תחנות).
* החזרת התחנה האחרונה במסלול הקו (במסך תחנות).
* כפתור מחיקת נסיעה אינו זמין אם הנסיעה מתרחשת באותו רגע.
* AllTextBoxAreFull = בדיקה שכל ה-TextBox בחלון מלאים לצורך הפיכת כפתור Ok לזמין (במקרים שישנם פקדים נוספים, למשל PasswordBox, השתמשנו בפונקציה לצורך קביעת הזמינות של הכפתור). אופן הביצוע: שימוש ב-MultiBinding.
* שימוש ב-DataTemplate עבור ListBox בחלונות השונים.
* מרחק בין תחנות:
* עדכון מיקום תחנה מעדכן תחנות עוקבות: כאשר מיקום תחנה מתעדכן, המשתמש מתבקש להכניס את המרחק למיקום הישן על מנת לעדכן את כל ישויות התחנות העוקבות. מרחק חיובי מורה על התרחקות בין התחנות ומרחק שלילי מורה על התקרבות. בחישוב המרחק החדש בין התחנות יש שימוש בפונקצית Abs() כדי לשמור נתונים חיוביים בלבד.
* כאשר מתווספת תחנה למסלול (בהוספה או במחיקה של קו), אם לא קיימת ישות של תחנות עוקבות עבור התחנה החדשה והתחנה הקודמת / הבאה לה במסלול, המשתמש מתבקש להכניס את המרחק ביניהן, והישות נוצרת במאגר.
* במסך התחנות, ניתן לבחור Set Distances ולהכניס מרחקים בין תחנות אשר עוד אין עבורן ישות של תחנות עוקבות. אם קיימת ישות של תחנות עוקבות, לא ניתן להגדירה מחדש בחלון זה (אלא אפשר לשנות מיקום של תחנה אחת, ולהכניס את המרחק מהמיקום הישן כפי שפורט קודם).
* מחיקה תחנה גורמת למחיקת התחנה מכל מסלולי הקווים, ואם זה מותיר קו אם תחנה אחת – הקו עצמו נמחק.
* לחיצה כפולה על איבר ב-ListBox מובילה לחלון אחר:
* בחלון קווים: לחיצה על תחנה במסלול פותחת חלון של פרטי התחנה, כולל התחנות הסמוכות לה במסלול.
* בחלון תחנות: לחיצה על קו שתחנה עוברת בו פותחת את חלון הקווים עם פרטי הקו המסוים. דרך הביצוע: בנאי חלון הקווים מאפשר לקבל מספר סידורי, ולבחור את הקו המבוקש ב-ComboBox (אם לא מתקבל, ישנו ערך ברירת מחדל והחלון מציג את הקו הראשון ברשימה).
* בחלון Search Routes: לחיצה על נסיעה המוצגת לנוסע לפי תחנת מוצא ויעד, פותחת את פרטי הקו המדובר בחלון הקווים, בו ניתן לראות את המסלול המלא.
* בחלון של חלוקת הקווים לפי איזורים, לחיצה על קו פותחת אותו במסך הקווים.
* העשרת ממשק משתמש: לוגו ואייקון, גרפיקה עשירה וחווית משתמש.
* חלונות נוספים:
* חלונות של מרחקים בין תחנות.
* חלון הרשמה / יצירת חשבון חדש.
* חלון אודות בלחיצה על הלוגו במסך הראשי.
* החלפת סיסמה / קוד ניהול.
* הצגת הקווים לפי חלוקה לאיזורים בעזרת שימוש ב-group.
* שימוש ב- XElementעבור כל הישויות.
* אם אין תחנות או קווים במאגר: במקום כפתורים לחלונות האלו במסך הראשי של מנהל, ישנם כפתורים ליצירת תחנה חדשה או קו חדש בהתאמה. עבור נוסע הכפתורים של תחנות או קווים אינם זמינים.
* אין אפשרות לערוך או למחוק קו אם הוא כרגע בנסיעה, וכן אין אפשרות לערוך או למחוק תחנה אם ישנו קו נוסע שעובר בה (כשלוחצים על הכפתור עולה הודעה מתאימה).
* מחלקת ExtensionTime ב-BO כוללת מתודות הרחבה שונות לצורך עבודה נוחה עם עצמים של זמן: המרת שניות או דקות ל-TimeSpan והמרת TimeSpan ל-DateTime.
* שימוש ב-Reflection במסך בו מחפשים נסיעות לפי מוצא ויעד: במסך זה, לפי תוצאות החישובים ב-BL, השאילתה יוצרת משתנה אנונימי עם השדות המוצגים למשתמש. לחיצה על נסיעה מתוך הרשימה המוצגת פותחת את חלון הקווים עם פרטי הקו הנבחר. כדי לגשת לשדה של המספר הסידורי לצורך שליחתו לבנאי חלון הקווים, השתמשנו ב- Reflectionכי לא מצאנו דרך אחרת לגשת לשדה של משתנה אנונימי. שורת הקוד בקצרה:

SelectedItem.GetType().GetProperty("Line").GetValue(…)

**סיסמאות**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **הרשאת ניהול** | **שם משתמש** | **סיסמה** |
| מנהל | Judit | Jud!6589 |
| מנהל | Asnat | Asn$5401 |
| נוסע | Nurit | Nur#123 |
| מנהל | a | a |
| נוסע | z | z |

\* לנוחות

קוד ניהול: **AnyWay**

**הערות**

* עשנינו תהליכון בחלון של שאילתת נוסע והצגנו שעון עם זמן אמת – במקום הצגת מסך של תחנה לפי הוראות חלק ב'.
* שאילתת נוסע: עבור DalObject התהליכון עובד עם שינה של שנייה וכך כתבנו בקוד, אך לעבודה עם DalXml נדרשת הפסקה ארוכה יותר – תלוי בחוזק המחשב – וניתן להעלות את משך הזמן ידנית.
* תחנות עוקבות: אם קיימת ישות עבור תחנה A ותחנה B, לא נאפשר ליצור ישות של תחנה B עם תחנה A, כדי לחסוך בשמירת נתונים כפולים.
* חלונות התחנות והקווים משותפים למנהל ולנוסע – כאשר עבור נוסע אפשרויות ההוספה, העריכה והמחיקה מוסתרות.
* חלונות של נסיעות: הגיוני להציג למנהל את זמני ההתחלה והסוף והתדירות, ובחלון של הנוסע לנציג רשימה של זמני היציאה השונים (המחושבים בפונקציה בהתאם לתדירות). לשניהם מוצג אורך הנסיעה.
* אוטובוסים – מימשנו פעולות רק ב-DalObject וב-IBINP (ב-DalXml ישנן פונקציות ריקות כדי שיממש את ה-IDAL במלואו).
* ישנו פרויקט Uitmp מסוג Console שיצרנו לצורך בדיקות שונות והכנסות נתונים לאורך העבודה (כרגע ריק).
* ישנם שינויים קטנים בין הנתונים ב-DS לבין הנתונים בקבצי xml. באופן כללי, בקבצים שינינו מרחקים / מיקומים כדי ליצור ישויות יותר הגיוניות.
* את התמונות שמרנו בתקיית Images, אולם שמרנו גם עותקים בתקיות בהן השתמשנו בהן, כי לא מצאנו דרך אחרת לקרוא לתמונה מתקייה שונה בלי להציג את ה-path המלא – שכמובן שונה בין מחשב למחשב...