

תכנות מתקדם 2 – תרגיל מספר 1

בתרגיל זה נבנה Service של Windows אשר יאזין למספר תיקיות המכילות תמונות. בכל פעם שבאחת מהתיקיות מוזרמות תמונות חדשות, ה- Service יארגן את התמונות בתיקייה (אשר כרגע נקרא לה OutputDir) לפי שנה וחודש לאחר שליפה של התאריך האמיתי שבו התמונה נוצרה.

בנוסף, עבור כל תמונה שמתווספת, ה-Service מייצר Thumbnail קל משקל בנפרד.

משימה א' – ביצוע Tutorial על Windows Services

יש להיכנס לקישור הבא:

<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/framework/windows-services/walkthrough-creating-a-windows-service-application-in-the-component-designer>

בקישור עצמו יש מדריך כיצד ליצור Service יחסית פשוט המשלב בתוכו Event Logger.

עליכם לבצע את כל השלבים המתוארים במדריך, ולהבין כל אחד מהם.

משימה ב' – יצירת ה-Service

כעת לאחר שקראתם את המדריך, עליכם ליצור Service חדש הקרוי **ImageService**. ה-Service חייב להכיל את המרכיבים הבאים:

1. **Event Logger** – אשר יתעד את כל הפעולות שה-Service מבצע.
2. **Installer** – אשר יתקין את ה-ImageService ברשימת ה-Services של המערכת.
3. **ServiceStatus** – אשר ירשום ב-Logger את ההודעות הבסיסיות אשר Service מספק (Start, Stop, Start Pending).
אין צורך לממש הודעות נוספות מלבד אלו שהוצגו לכם במדריך.

משימה ג' – יצירת Image Modal ו-Logging Modal

עליכם ליצור Modal אשר ינהל את שירות ה-Logger. יש להגדיר Event אשר יופעל בכל פעם כאשר ה-Logger מקבל הודעה.

אסור שה- Modal יכיל הפנייה ל- Event Logger של ה- Service (כדי ליצור הפרדה מוחלטת בין התצוגה לבין ה- Modal). ה- logger יוסיף ל- Event Logger את כל ההודעות שהוא מקבל.

בנוסף עליכם לממש Image Modal אשר יבצע את הפעולות הבסיסיות של מערכת הקבצים (Move File, Create Folder וכו').

משימה ד' - יצירת Server

במשימה זו עליכם ליצור שרת (אשר כרגע אינו מאזין ל- Client) אשר מטרתו לנהל את כל התיקיות עליהם יש לבצע האזנה.

עבור ה- Server

המשימות של השרת הינן:

1. עבור כל נתיב לתיקייה (Path) אשר אנו מעוניינים להאזין לה, יש לייצר Handler אשר יטפל באירועים המתרחשים בתיקייה.
2. כאשר ה- Service עומד להיסגר, עליו לדאוג לסיום ה- Handlers שנוצרו.
3. ה- Server שולח ל- Controller אובייקטים של Commands אשר מציינים את הפעולה שיש לבצע במערכת הקבצים (כגון הוספת תמונה חדשה)

משימה ה' - יצירת Controller

ה- Controller יקבל Commands (מכילות מספר מזהה ID, אשר על פיו ניתן לפענח מה סוג הפקודה הרצויה וכמו כן רשימה של Args) השייכות ל- Handler המתאים, יפענח את ה- Command ויפעיל את הפעולה הרצויה באמצעות ה- Image Modal. בתוך ה- Controller חובה להשתמש ב- Dictionary אשר בהתאם ל- Command ID שמתקבל עבור ה- Command יוחזר האובייקט אשר אחראי לביצועו.

משימה ו' - יצירת Handler

לצורך ביצוע ההאזנה על התיקיות מותר להשתמש במחלקה **FileSystemWatcher**. ראו תיעוד על המחלקה בקישור הבא:

[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.io.filesystemwatcher\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/system.io.filesystemwatcher(v=vs.110).aspx)

סיומי התמונות אשר נאזין להם הינם:

*.jpg, *.png, *.gif, *.bmp

תחילה נציין כי התיקייה **OutputDir** הינה תיקייה Hidden אשר מכילה תיקיות של שנים ותיקיית Thumbnails.

תפקידי ה-Handler:

1. כאשר תמונה חדשה נכנסת לתיקייה, על ה-Handler לשלוח את התאריך שבו התמונה נוצרה.

קישור אשר יכול לסייע הינו:

<https://stackoverflow.com/questions/180030/how-can-i-find-out-when-a-picture-was-actually-taken-in-c-sharp-running-on-vista>

כעת, כאשר יש לנו את השנה והחודש בו התמונה צולמה, אנו ניגש לתיקייה **OutputDir**, נייצר תיקייה עבור השנה של התמונה (אם היא לא קיימת עדיין) ובתוך התיקייה של השנה נייצר תיקייה עם החודש (מספר שלם). ולבסוף נעביר את התמונה אל הנתיב החדש.

כעת, בתיקייה **Thumbnails** אשר נמצאת בתיקייה **OutputDir** נייצר את אותו מבנה תיקיות (לפי שנה וחודש) ונייצר בו קובץ תמונה **Thumbnail**. נגדיר את גודלה את התמונה ע"י **ThumbnailSize**.


לבסוף, יש להודיע ל-Logger על מצב של כישלון או הצלחה בביצוע הפעולה.

2. כאשר ה-Service עומד להיסגר, יש לוודא שה-**FileSystemWatcher** אינו מאזין ולהודיע ל-Logger על מצב של כישלון או הצלחה.

עבור כל פעולה שה-Handler מקבל, יש לרשום על כך ב-Logger.

משימה ז' – AppConfig

כדי שנוכל לשנות את ה-Service מבלי צורך לבצע הידור מחדש, נאחסן מספר ערכים בקובץ **App.config**.

 App.config

יש לקרוא את הקישור הבא כדי להבין כיצד לקרוא מהקובץ בזמן ריצה

<https://stackoverflow.com/a/1189369>

להלן רשימת הערכים שיאוחסנו שם (כל הערכים הינם מטיפוס **String**):

1. **Handler** – מכיל רשימה של נתיבים לתיקיות האזנה, המופרדות ב- ;
2. **OutputDir** – הנתיב של התיקייה בה יאוחסנו כל התמונות בחלוקה לשנים וחודשים וכמו כן תיקיית ה-**Thumbnails**.
3. **SourceName** – שם ה-Source שיש לתת ל-Event Logger אשר הגדרנו ב-Service

4. **LogName** – שם ה-Log שיש לתת ל-Event Logger אשר הגדרנו ב-Service

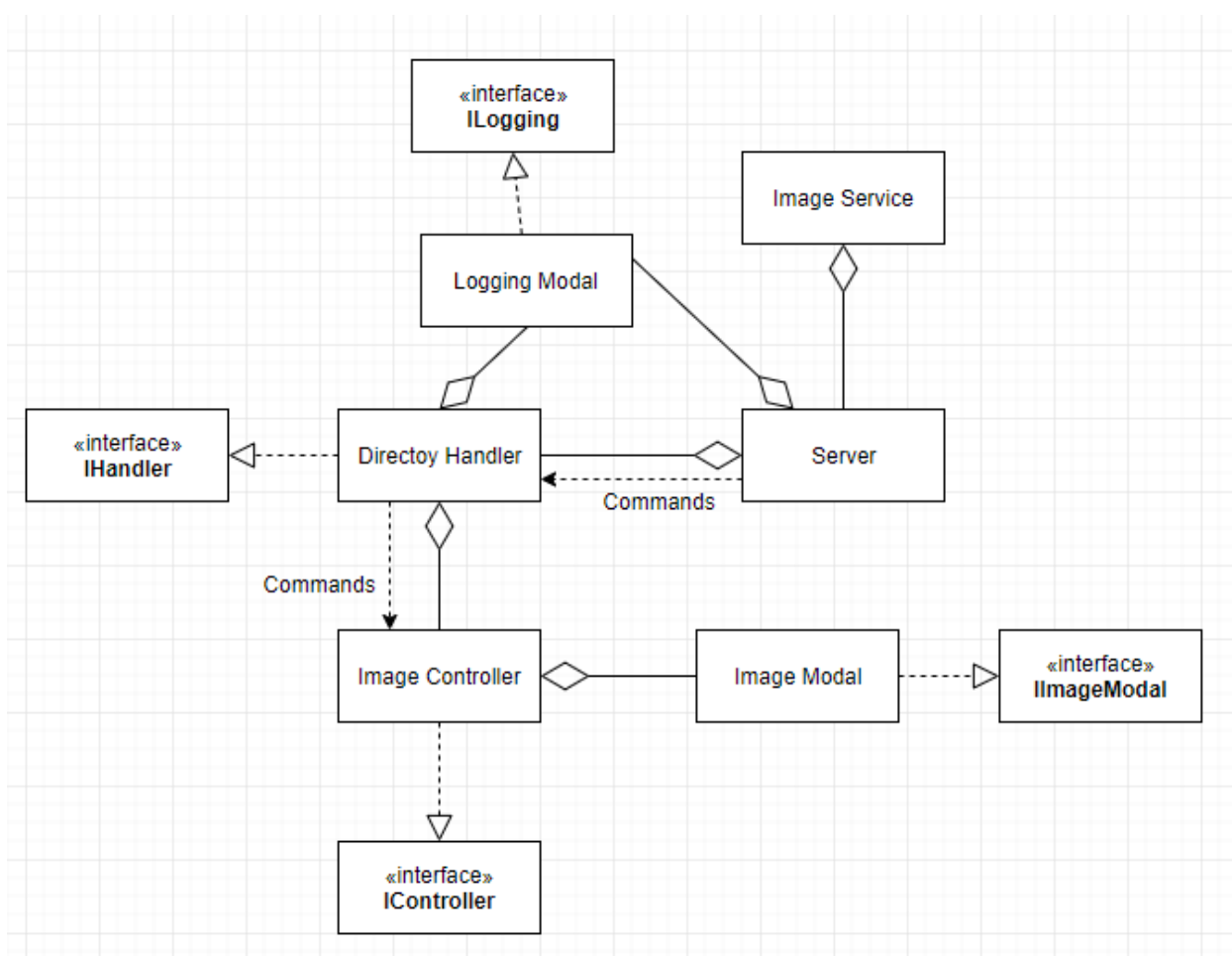
ערכו יהיה: ImageServiceLog

5. **ThumbnailSize** – הגודל של תמונת ה-Thumbnail.

להלן דוגמא לקובץ App.config:

```
<add key="Handler" value="C:\Users\Dor Nisim\Downloads;C:\Users\Dor Nisim\Pictures"/>
<add key="OutputDir" value="C:\Users\Dor Nisim\Desktop\Images"/>
<add key="SourceName" value="ImageServiceSource"/>
<add key="LogName" value="ImageServiceLog"/>
<add key="ThumbnailSize" value="120"/>
```

מבנה מערכת כללי:



צורת עבודה:

את התרגיל ניתן להגיש בזוגות. ניתן, אך לא חובה.
את התרגיל יש לעשות בעזרת SOURCE CONTROL ומומלץ להשתמש ב git בעזרת bitbucket.

גם אם אתם עובדים לבד, חובה לעבוד ולהשתמש ב-source control אשר צורת העבודה אתו נלמדה ותורגלה בקורס תכנות מתקדם 1. עם זאת, במודל תוכלו למצוא קישורים שיסייעו לכם, בפרט הדגמה של עבודה עמו ב-VS.

את התרגיל כולו כותבים ב-C# - אין להשתמש בספריות אשר מחייבות התקנה נוספת של דברים מעבר ל-Net Framework. בפרט, לא ניתן להשתמש בספריות או קוד מוכן אשר עושה עבורכם דברים שאתם אמורים לממש.

לתרגיל ישנו פורום ייעודי בפיאצה. את כל השאלות יש לשאול אך ורק דרך הפורום בפיאצה. חובה להתעדכן בפורום. כל הנאמר בו מחייב את כולם. עליכם לכתוב את הקוד ע"פ ה-Naming Convention המקובלים של שפת C#. פירוט תוכלו למצוא בקישור הבא:

[https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms229002\(v=vs.110\).aspx](https://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms229002(v=vs.110).aspx)

עליכם להגיש את כל הקוד של הפרויקט מתועד ע"פ הסטנדרט הבא:

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa288481%28v=vs.71%29.aspx>

הקישור לפורום:

<https://piazza.com/class/ject8cehrfc5cf>

צורת ההגשה:

עליכם להגיש קובץ zip שיכיל 3 תיקיות:

1. **תיקיית Src:** אשר תכיל את כל הקוד של ה-Solution הכולל את כל הפרויקטים.

2. **תיקיית exe:** אשר תכיל את כל קבצי ההרצה (קבצי exe) של כל אחד מהפרויקטים – כל אחד בתיקייה נפרדת. פשוט להעתיק את תיקיית bin של אחד כל אחד ואחד מהפרויקטים.

3. **תיקייה בשם etc:** אשר תכיל קובץ בשם info.txt אשר יכיל את שמות המגשים, ת"ז, קבוצת תרגול של כל אחד. בנוסף היא תכיל את ה-log של העבודה מול ה-git.

כל קבצי ההרצה יורצו על מערכת windows עם .net framework. חדש אשר אמור לתמוך בכל הגרסאות אחורה. מחובתכם לוודא שכל הקבצים שהגשתם תקינים, ובפרט שהגשתם את **כל הקבצים** הנדרשים. מומלץ לוודא שהקבצים שלכם רצים תקין במחשב שונה משלכם טרם ההגשה.

לא ניתן יהיה להגיש קבצים מחדש או רטרואקטיבית או תיקונים או שינויים לקבצים לאחר מועד ההגשה.

רק אחד מבני הזוג מגיש את התרגיל. **חובה** להגיש אך ורק לקבוצת התרגיל שאתם רשומים אליה.

את התרגיל יש להגיש עד השעה 22:00 דרך המודל.

בפועל מערכת ההגשה תאפשר הגשה עד 23:59 של היום הנקוב, אך הגשה לאחר 22:00 היא "על אחריותכם" בלבד. לא ניתן להגיש באיחור כלל.

בהצלחה

דור ואלי