תאריך: 19/6/2019

לכבוד: יחידת הפרויקטים מה״ט

**הצעה לפרויקט גמר**

**א. פרטי הסטודנטים**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **שנת סיום הלימודים** | **טלפון נייד** | **כתובת** | **ת.ז. 9 ספרות** | **שם הסטודנט** |
| 2019 | 0556790404 | הרב קוק 24, ב"ב | 315122275 | שרה בן שבת |

שם המכללה: סמינר מאיר – שלוחת המכללה למנהל ראשל"צ

סמל המכללה: 72439

מסלול ההכשרה: הנדסאים

מגמת לימוד: תכנות מחשבים

מקום ביצוע הפרויקט:

**ב. פרטי המנחה האישי**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| מקום עבודה/תפקיד | תואר | טלפון נייד | כתובת | שם המנחה |  |
| המכללה למנהל, סמינרים | B.Ed + הנדסאי | 052-7171295 | חזון איש 11 | מרים שימונוביץ |  |

חתימת הסטודנט חתימת המנחה האישי חתימת הגורם המקצועי מטעם מה״ט

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

# שם הפרויקט :

הפקת דוחות נוכחות לעובדים באמצעות זיהוי פנים.

# רקע

## תיאור ורקע כללי

הפקת דוחות נוכחות לעובדים באמצעות זיהוי פנים.

המערכת מספקת מעקב אחר כניסות ויציאות של עובדים ממקום עבודתם - באמצעות זיהוי פנים.

תוך שימוש ב – Azure.

מזכירת מקום העבודה מזינה את נתוני העובד ותמונת הפרופיל שלו בעת תחילת העסקתו, כמו כן

עליה לעדכן את תמונת הפרופיל שלו אחת לשנה.

2 מצלמות הנמצאות בכניסה וביציאה ממקום העבודה מתממשקות עם המערכת ושולחות לה

תמונות בכל עת, המערכת מנתחת את התמונות ולפי הצורך כותבת את פעילות העובד בבסיס

הנתונים.

בכל עת המזכירה יכולה לייצא דוחות עובדים ודוחות נוכחות ל - Excel.

כעת, המערכת נועדה לסימולציה, ומכיוון שכך איננה מתממשקת עם מצלמות חיצוניות; אלא, ניתן

להתחבר למצלמה המותקנת על המחשב ,לצלם תמונה וכך לבצע טסטים.

## מטרות המערכת

### המערכת נועדה להקל על המשתמשים – העובדים והמזכירה.

### המערכת נועדה ליצור אמינות ברישומי נוכחות עובדים.

# סקירת מצב קיים בשוק

## העובדים צריכים לטרוח אודות רישומי הנוכחות שלהם; אם זה על ידי ביצוע רישומים לעצמם באופן

## ידני, או לחילופין על ידי כך שעליהם לזכור להביא ולהעביר כרטיס עובד או טביעת אצבע בכל עת

## שנכנסים או יוצאים וכו'.

כמו כן המזכירה גם כן צריכה להתערב ברישומי העובדים; אם זה על ידי העברת רישומי נוכחות

העובדים שנעשו באופן עצמאי על ידם למחשב, או לחילופין על ידי כך שעליה להתערב ולסדר את

רישומי הנוכחות בעת שהעובד שכח להביא את הציוד הנדרש לכך או שכח להעביר טביעת אצבע וכו'.

## אין אמינות מוחלטת ברישומי נוכחות עובדים, קיימות פרצות רבות בדרכים איתם מבצעים מעקב

## אחר הכניסות והיציאות של העובדים.

העובדים יכולים לכתוב ברישומי הנוכחות שלהם ככל העולה על רוחם, לחילופין הם יכולים לא

להעביר כרטיס עובד או טביעת אצבע בעת שמתחשק להם וכו'.

# מה הפרויקט אמור לחדש או לשפר

## הפרויקט משפר את התהליך שעל ידו מקיימים מעקב אחר הכניסות והיציאות של העובדים.

הן בנוגע לעובדים והן בנוגע למזכירה.

## הפרויקט משפר את אמינות דוחות הנוכחות של העובדים במקום עבודתם בפרט בנוגע ליציאות

## במהלך יום העבודה.

# דרישות מערכת ופונקציונאליות

## דרישות מערכת, סביבת הטמעה ושימוש.

### המערכת תרוץ על מחשב בו מותקנת מערכת הפעלה Windows.

### המערכת תרוץ על מחשב בו מותקנת מצלמה.

### המערכת תרוץ על מחשב בו מותקן דפדפן כלשהוא.

### המערכת על מחשב בו ישנו חיבור לרשת המקוונת.

## שרידות, ביצועים, התמודדות עם עומסים.

בכל הנוגע לשרידות, ביצועים, התמודדות עם עומסים בכל קריאות הרשת לשרתי Azure - אני

מסתמכת על המנגנונים שלהם, איתם הם מתמודדים עם בעיות אלו.

המצלמה אמורה לשלוח למערכת תמונה כל חצי שניה, Azure – באתר הרשמי שלהם, הם כותבים –

שכל קריאת רשת יכולה להתמשך עד 5 דקות ועבור כל תמונה – יש לבצע מספר קריאות רשת ל –

Azure על מנת לנתח אותה נכון; כך שבעצם על הפרויקט צריך להיות Multi – Threading.

כעת, מכיוון שהפרויקט נועד לסימולציה ו – הuser מצלם את התמונה ובאופן ידני מטסטס אותה; אין

צורך לכתוב את הפרויקט בצורה של Multi – Threading.

(- כמו כן אני כותבת את הפרויקט לבד, כך שאני רואה אותו מספיק גדול ורציני מבלי לתמוך כעת ב – Multi – Threading .)

## דרישות פונקציונאליות

### המערכת תעבור קומפילציה והפצה בסביבת Visual Studio.

### המערכת אמורה לרוץ בסביבת שרת HTTP.

### המזכירה תקים את המערכת על ידי הרצת קובץ ההתקנה; בשלב ההתקנה תזין המזכירה את

### שם החברה.

### המזכירה תזין למערכת את רשימת העובדים. עבור כל עובד תזין פרטים אישיים וקובץ

### פרופיל.

המזכירה תעדכן את פרופילי העובדים אחת לשנה, על ידי בחירת עובד מרשימת עובדים.

המערכת תתזכר את המזכירה בדבר חידוש פרופילי עובדים אחת לשנה.

המזכירה תוכל לייצא דוחות עובדים ל - Excel. היא תוכל לסנן אותם על פי קריטריונים

מוגדרים מראש.

המזכירה תוכל לייצא דוחות נוכחות ל- Excel. היא תוכל לסנן אותם על פי קריטריונים

מוגדרים מראש.

### המצלמה תפעל בכל עת ותצלם תמונה אחת לחצי שניה. עבור כל תמונה שתוזן למערכת,

### המערכת תפעיל זיהוי, באם תזוהה דמות – התמונה תועבר לזיהוי שני, באם תזוהה כעובד

### החברה – המערכת תעדכן את מאגר המידע בפעילות הנוכחית.

# בעיות צפויות במהלך הפיתוח

## הבעיות:

מצב בו מספר עובדים נכנסים / יוצאים ביחד ממקום עבודתם.

### מצב בו מספר עובדים נכנסים / יוצאים ביחד ממקום עבודתם. אם כך אינני יכולה לשלוח את

### התמונה ישר לזיהוי פנים ב – Azure. מכיוון שהפונקציה מקבלת תמונה המכילה פרצוף בודד;

### ובמקרה שהפונקציה מקבלת תמונה המכילה מספר פרצופים – היא מתייחסת לכך כאל

### שגיאה.

### אם המצלמה המצלמת את העובדים נמצאת, לדוגמא – בכניסה למשרד לכיוון פנים; הרי

### שבעת שהעובד יצא מהמשרד המצלמה תצלם את החלק האחורי של ראשו, ולא יהיה ניתן

### לזהותו.

## פתרונות אפשריים:

### - בעיה 1:

### יש לקחת כל תמונה שהמצלמה מזינה למערכת, לזהות בתמונה כל פרצוף ופרצוף

### בנפרד וכל אחד מהם לשלוח בנפרד לזיהוי פנים.

### המערכת לא תתמוך בכזה מצב וניתן לומר לעובדים שבעת כניסתם / יציאתם

### ממקום העבודה – על כל אחד ואחד להשתהות בנפרד מול המצלמה.

### – בעיה 2:

### תהיינה 2 מצלמות שתצלמנה את העובדים – האחת בכניסה למקום העבודה והשניה

### ביציאה ממקום עבודה.

## הפתרון הנבחר עבור כל אחת מהבעיות:

### - לבעיה 1: הפתרון המוצג בסעיף מספר 6.2.1.1 – הוחלט שלפני שאשלח את התמונה לזיהוי

### פנים, אשלח אותה לפונקציה נוספת החשופה באמצעות Azure Face API –

### הפונקציה הזו מחזירה את הקואורדינטות של כל הפרצופים שזוהו. וכך, אוכל

### אחר כך "לחתוך" את התמונה על פי הקואורדינטות שקבלתי וכל חלק שנגזר

### מהתמונה אשלח בנפרד לזיהוי פנים

### - לבעיה 2: הפתרון המוצג בסעיף מספר 6.2.2.1 – הוחלט שמקום עבודה שמתעסק עם התוכנה

### הזו יצטרך להתקין שתי מצלמות עבור צילום העובדים. האחת – תהיה בכניסה

### למקום העבודה כלפי פנים והשניה – תהיה בכניסה למקום העבודה כלפי חוץ.

# פתרון טכנולוגי נבחר

## טופולוגית הפתרון

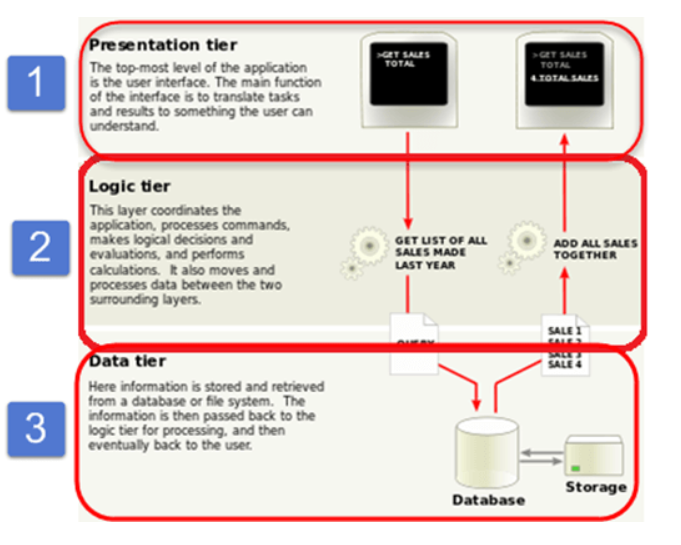
## אפליקציה שולחנית עם התממשקות ל – .Azure

## המערכת תיושם על שולחן העבודה של המחשב – ממשק המשתמש בצד הלקוח.

מסד נתונים – Sql Server.

טוות תקשורת אינטרנטי – לצורך העבודה עם .Azure

## דיאגרמה



## טכנולוגיות בשימוש:

### שימוש ב – Azure: Azure הוא שירות מחשוב בענן מבית חברת מיקרוסופט ;לבנייה, בדיקה,

### ופריסה וניהול של יישומים ושירותים באמצעות מרכזי הנתונים המנוהלים על ידי מיקרוסופט.

### שימוש ב – API Face של Azure - זהו API החושף פונקציות לזיהוי פנים.

### שימוש בשירות אחסון נתונים בענן; של Azure. רשימת מספרי זיהוי ותמונת

### הפרופיל של העובדים – נשמרים באופן זה.

## שפות הפיתוח:

### בצד השרת: C#, Sql Server

### בצד הלקוח: טכנולוגיתWinForm – VB.NET בסופו של דבר הקוד נכתב ב – C#.

## תיאור הארכיטקטורה הנבחרת

## מודל שלוש השכבות – מודל זה הינו ארכיטקטורת שרת – לקוח שבה ממשק המשתמש, הלוגיקה

## העסקית של היישום והגישה את הנתונים מפותחים ומתוחזקים כמודולים נפרדים.

## מלבד היתרונות הרגילים של תוכנה מודולרית בעלת ממשקים מוגדרים היטב, ארכיטקטורת שלוש

## השכבות מאפשרת גם החלפה או שדרוג של כל אחת מהשכבות באופן בלתי תלוי בשכבות האחרות,

## בהתאם לדרישות או לשינויים בטכנולוגיה.

## כמו כן כלל יסוד בארכיטקטורת שלוש השכבות הוא שהלקוח לעולם אינו מתקשר ישירות עם שכבת

## הנתונים; במודל שלוש השכבות כל התקשורת חייבת לעבור דרך השכבה האמצעית – שכבת הלוגיקה

## ולכן מבחינה רעיונית, ארכיטקטורת שלוש השכבות הינה לינארית.

## חלוקה לתכניות ומודולים:

### בצד השרת: פרויקט ה – GUI ,(Graphic User Interface) הפרויקט העוסק בממשק המשתמש ובזימון הקוד בכתוב בפרויקט ה – BL.

### בצד הלקוח: פרויקט ה – BL(Business Logic), הפרויקט העוסק בכתיבת הלוגיקה העסקית ובקבלת קריאות מה – GUI לקבלת נתונים מה - DAL.

### פרויקט ה – DAL (Data Access Logic), הפרויקט העוסק עם התחברות למסד הנתונים והישויות הקיימות בפרויקט.

# סביבת השרת

## ממשק המשתמש/לקוח – טפסים של – WinForm.

## ממשקים למערכות אחרות / API – התממשקות עם Azure , ל – API שלהם וכן לשירות Cloud .Data Storage

## שימוש בחבילות תוכנה

## שימוש במספר namespacesמוכנים ונעולים מבית icrosoftM , באמצעותם ניתן לייצא דוחות מ – C# לתוכנת Excel.

# מבני נתונים וארגון קבצים

## שיטת האחסון - שרת Sql Server

## מבני הנתונים

### עובדים – מספר מזהה, תעודת זהות, שם פרטי, שם משפחה, תאריך לידה, כתובת, מצב משפחתי.

### פעילויות – מספר מזהה, תאריך ושעה, מספר עובד, סטטוס פעילות.

## מנגנוני התאוששות מנפילה/ קריסה/ תמיכה בטראנזקציות.

# תרשימי מערכת מרכזיים

## Use Case



## Activity diagram

### מזכירה מקימה חברה



### תמונה נשלחת מהתמונה למערכת



# תיאור המרכיב האלגוריתמי – חישובי

## איזה בעיה בא לפתור, איך יפתור?

הבעיה היא – כאשר המערכת מקבלת תמונה לניתוח ואכן הדמות שזוהתה בתמונה – הינה אחד מעובדי החברה וכעת עלי לכתוב אודות הפעילות הנוכחית ב -Data Base ; איך אדע אם כעת העובד נכנס או יוצא מהמשרד / אל המשרד ?

הפתרון הוא – שכאשר עלי לכתוב אודות פעילות כלשהיא ב -Data Base , אני בודקת האם ישנה רשומה

הקשורה לעובד הנוכחי בטבלת פעילויות.

אם כן – אני לוקחת את הרשומה האחרונה המקושרת לעובד הנוכחי ובודקת מהו סטטוס הפעילות (- כניסה או יציאה.) וסטטוס הפעילות הנוכחית זהו הסטטוס ההפוך למה שכתוב שם.

אם לא – כלומר, מדובר בעובד חדש ולכן וודאי שכעת העובד נכנס למקום העבודה - סטטוס הפעילות הנוכחית הוא כניסה.

## איסוף מידע וניתוחים סטטיסטיים (אנליטיקות)

באפליקציה – אין שום התייחסות לאנליזות כלשהן מכיוון שזה אכן לא קשור למערכת המדוברת.

# תיאור/התייחסות לנושאי אבטחת מידע

האפליקציה הינה שולחנית – דסקטופית בכוונה תחילה, על מנת שנתוני עובדי החברה לא יהיו חשופים ברשת המקוונת.

# משאבים הנדרשים לפרויקט:

## מספר שעות המוקדש לפרויקט : 720

## חלוקת עבודה בין חברי הצוות: הפרויקט הינו עצמאי.

## ציוד נדרש : חשבון אישי ב – Azure ; מחשבון זה ניגשים לפרופילי העובדים הנשמרים בשרתי Azure וכן ל - API's.

## תוכנות נדרשות – נדרש שתוכנת Excel תהיה מותקנת במחשב.

## ידע חדש שנדרש ללמוד לצורך ביצוע הפרויקט -

* נדרש ממני ללמוד איך להתממשק עם מערכות חיצוניות באופן כולל.
* [[נדרש ממני ללמוד מהם שירותי ענן, איך לעבוד איתם וכו' באופן כללי; ואת Azure באופן ספציפי.](https://docs.microsoft.com/en-us/learn/modules/identify-faces-with-computer-vision/8-test-face-detection)](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/cognitive-services/face/overview)
* נדרש ממני ללמוד איך לעבוד עם קלאסים שאינני מכירה , ייצוא דוחות ל – Excel וכו'.

## ספרות ומקורות מידע

* <https://docs.microsoft.com/en-us/azure/cognitive-services/face/overview> - בעמוד זה קראתי וקבלתי מידע אודות Azure Face API , זהו API החושף קוד לזיהוי פנים.
* [[https://docs.microsoft.com/en-us/learn/modules/identify-faces-with-computer-vision/8-test-face- detection](https://docs.microsoft.com/en-us/learn/modules/identify-faces-with-computer-vision/8-test-face-detection)](https://docs.microsoft.com/en-us/azure/cognitive-services/face/overview)  - בעמוד זה קראתי וקבלתי מידע נוסף אודות Azure .Face API
* <https://stackoverflow.com/questions/29609607/export-report-data-to-excel> - בעמוד זה צפיתי בדוגמת קוד איך ניתן לייצא קובץ Excel מ – C# ; ובהתאם לכך הבנתי את העיקרון ופעלתי על פיו.
* [https://stackoverflow.com](https://stackoverflow.com/questions/29609607/export-report-data-to-excel) - פעמים רבות השתמשתי באתר זה, בו קיימות שאלות רבות של מתכנתים במגוון רחב של נושאים; כמו כן גם פרסמתי מספר שאלות באתר זה ואכן קבלתי תשובות מועילות.

# תכנית עבודה ושלבים למימוש הפרויקט:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **שלב** | **משך זמן** | **תאריכים משוערים** |
| * + ייזום הרעיון | כשבועיים | חודש אפריל, שנת 2019 |
| * + ניתוח מערכת | כשבועיים | חודש מאי, שנת 2019 |
| * + ניתוח מבנה נתונים | כשבועיים | חודש ספטמבר, שנת 2019 |
| * + אפיון UX - UI | כשבועיים | חודש מאי, שנת 2019 |
| * + כתיבת הלוגיקה העסקית | כחמישה חודשים | חודשים מאי – ספטמבר , שנת 2019 |
| * + כתיבת ממשק המשתמש | כחודש | חודש יוני, שנת 2019 |
| * + עיצוב | כשבועיים | חודש אוגוסט, שנת 2019 |

# תכנון הבדיקות שיבוצעו

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **מספר בדיקה** | **מס` דרישה במסמך אפיון** | **מקרי הבדיקה** | **ידנית/ אוטומטית** | **חשיבות** | **הערות** |
| מספר 1 | סעיף מספר 5.3.4 | כאשר מוסיפים עובד למערכת, העובד אכן התווסף למערכת. | ידני | גבוהה | מוסיפה עובד למערכת ובודקת שהעובד אכן התווסף. |
| מספר 2 | סעיף מספר 5.3.4 | כאשר מעדכנים פרופיל עובד, פרופיל העובד אכן מתעדכן. | ידני | בינונית | מעדכנת פרופיל עובד ובודקת שהפרופיל אכן התעדכן. |
| מספר 3 | סעיף מספר 5.3.5 | כאשר עובד נכנס / יוצא  ממקום העבודה, הפעילות נכתבת במערכת. | ידני | גבוהה  מאד | מצלמת את אחד העובדים, שולחת את התמונה לניתוח ובודקת שפעילות עובד אכן נכתבה במערכת. |
| מספר 4 | סעיף מספר 5.3.5 | כאשר אדם שאינו עובד נכנס / יוצא ממקום העבודה, הפעילות איננה נכתבת במערכת. | ידני | גבוהה מאד | מצלמת אדם שאיננו עובד, שולחת את התמונה לניתוח ובודקת שהפעילות איננה נכתבת במערכת. |

# בקרת גרסאות (version control)

מכיוון שהפרויקט נעשה באופן עצמאי, אין כמעט צורך להשתמש ב – Version control.

עם כל זאת, רוב הזמן כתבתי את הפרויקט בבית, אך לפעמים ישבתי על הפרויקט גם במכללה בה אני לומדת; מכיוון שכך – פעמים שהעליתי חלק מהפרויקט לחשבון האישי שלי ב – Github ; וכך התאפשרה לי גישה לפרויקט מכל מקום ומכל מחשב.

**חתימת הסטודנט חתימת המנחה האישי**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

הערות ראש המגמה במכללה:

אישור ראש המגמה במכללה:

שם:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ חתימה:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ תאריך:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

הערות הגורם המקצועי מטעם מה"ט:

אישור הגורם המקצועי מטעם מה"ט:

שם:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ חתימה:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ תאריך:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_