**המחלקה להנדסת תוכנה**

**פרויקט גמר – ה'תשפ"ד**

**<<כותרת הפרויקט>>**

**<<כותרת הפרויקט באנגלית>>**

**לא יותר מ 10 עמודים (לא כולל נספחים ולא כולל שער)**

* הדוח עד 10 עמודים לא כולל שער ונספחים. במידה והפירוט אינו תורם לעיקר הדו"ח יש להפנות לנספחים מתאימים.

**מאת**

**שם התלמיד/ה 1**

**ת.ז. התלמיד/ה 1**

**שם התלמיד/ה 2 (אם יש)**

**ת.ז. התלמיד/ה 2 (אם יש)**

**מנחה אקדמי/ת: פרופ'/ד"ר/גב'/מר .......... אישור: תאריך:**

מערכות ניהול הפרויקט:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| # | מערכת | מיקום |
| 1 | מאגר קוד | github.com/user/project  **קוד הפרויקט -**יש לכלול קישור ברור למאגר הקוד בדוח. במידה והמאגר פרטי או אינו זמין לבודקים (באישור ובתיאום עם הרכז) יש להוסיף פרטי קשר שלכם והצעה לבודקים לשלוח שם משתמש לקבלת גישה למאגר. יש להצדיק את החסימה בדוח ובמקרים חריגים יאושר כחלופה להוסיף בתיאור אב הטיפוס (או כנספח) קטע קוד משמעותי הכולל הסברים ותיעוד. |
| 2 | קישור ליומן |  |
| 3 | קישור לסרטון דוח אלפא | יש להקליט סרטון של עד ארבע דקות. אנא הקפידו שהסרטון לא יהיה ארוך מארבע דקות!  להקלטת סרטון במסך מחשב עם דיבור מלווה, אפשר להשתמש בתוכנה Screenpresso, או בכל תוכנה דומה. אנא ודאו שכל מי שיש לו את הקישור אכן יכול לצפות בסרטון, ולא צריך הרשאות מיוחדות. |

מידע נוסף (מחקו את המיותר)

|  |  |
| --- | --- |
| סוג הפרויקט | 1. מחקרי ממרצה במכללה 2. יוזמה של המנחה\מרצה 3. תעשייתי    1. חברת hi-tech    2. חברת not hi-tech 4. יוזמה שלכם |
| פרויקט ממשיך | 1 זה פרוייקט חדש  2. פרויקט המשך ( יש לפרט אם משפר דברים על שנה שעברה / מוסיף / מחדש) |

**תוכן עניינים**

[**נאום המעלית או תקציר** (רשות) 4](#_Toc144657640)

[**מבוא** 5](#_Toc144657641)

[**תיאור הבעיה** 6](#_Toc144657642)

[דרישות ואפיון הבעיה 6](#_Toc144657643)

[הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה 6](#_Toc144657644)

[**סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה** )לפרויקט מחקרי בלבד) 7](#_Toc144657645)

[**תיאור הפתרון** 8](#_Toc144657646)

[**המשך הפרק תיאור הפתרון** (פרויקט מחקרי יכול להוריד את הסעיף הזה באישור המנחה) 9](#_Toc144657647)

[**מה עשינו עד כה?** 10](#_Toc144657648)

[**תכנית בדיקות** (פרויקט מחקרי יכול להוריד את הסעיף הזה באישור המנחה) 11](#_Toc144657649)

[**נספחים** 12](#_Toc144657650)

[טבלת סיכונים 12](#_Toc144657651)

[רשימת/טבלת דרישות 12](#_Toc144657652)

[תכנון הפרויקט – ברזולוציה של שבועיים 13](#_Toc144657653)

[רשימת ספרות (ביבליוגרפיה) 13](#_Toc144657654)

# 

# **נאום המעלית או תקציר** (רשות)

סכמו את הפרויקט שלכם בפסקה אחת. מה שידוע כ – "נאום המעלית".

בדגש:

* על הרעיון עצמו , החדשנות שלו, הצורך או המענה שהוא נותן לבעיה ולמי הוא מיועד ואם אפשר פוטנציאל השימוש (כמה אנשים צפויים להשתמש במוצר).

ראו --

<https://he.wikipedia.org/wiki/%D7%A0%D7%90%D7%95%D7%9D_%D7%9E%D7%A2%D7%9C%D7%99%D7%AA>

לחילפין, אפשר לכתוב תקציר של הפרויקט. גם כאן מדובר בפסקה אחת שמסכמת את עיקרי הממצאים בפרויקט. תקציר יכול להתאים לפרויקט מחקרי, וגם לפרויקטים שאינם מחקריים.

# **מבוא**

המבוא יכלול תיאור מסגרת הפרויקט - מבוא לעולם שהפרויקט עוסק בו.

* למשל: אם הפרויקט שלכם הוא "להציע פרוטוקול תקשורת חדש במקום TCP " יש להבהיר באיזה קונטקסט הוא נכנס ולמה הוא חשוב וכו'.
* עושים זאת בסקופ הולך ומצטמצם (שיטת המשפך). בדוגמה שלנו:
  + החשיבות של תקשורת בין מחשבים באופן כללי,
  + הסבר על מודל השכבות,
  + התפקיד הספציפי של השכבה הרביעית,
  + והחשיבות שלה,
  + ודוגמאות קונקרטיות למימושים הנפוצים של השכבה הרביעית (TCP וUDP . פירוט מקיף יותר עם השוואה מלאה יופיע בהמשך הדו"ח.)
* המבוא צריך לכלול פסקה קצרה על כל אחת מהנקודות בסקופ שהולך ומצטמצם.
* סרטון קצר על שיטת המשפך – למרות שבסרטון מדובר על פרויקט מחקרי. הצורה הכללית מתאימה לכול פרויקט ודוח. עיקר המידע הרלוונטי הוא עד דקה 9:45. <https://www.youtube.com/watch?v=Hmi0T1NCX2w&feature=youtu.be&t=177>

לאחר מכן, על המבוא לתאר את החוסר שהפרויקט מנסה למלא.

* דוגמאות לדברים שיכולים להיות רלוונטיים:
  + למה המצב הקיים לא אידאלי,
  + למה חשוב שהביצועים יהיו טובים ככל הניתן (אם הפרויקט נועד לשפר ביצועים),
  + למה חשוב שהדיוק יהיה טוב ככל הניתן (אם הפרויקט נועד לשפר דיוק) וכן הלאה.
* אספקט אחר של הבעיה הוא אתגרים טכנולוגים אם ישנם. הם יכולים להסביר למה טרם התמלאו החורים שהחלק מתאר.
* בפרויקט בינה מלאכותית למשל, זה לא שאף אחד לא חשב על זה - אלא שיש קושי טכנולוגי/אלגוריתמי לממש בינה אמינה - החלק הזה יכול אם כן לפרט אותו.
* אם מדבר בארגון - חלק זה יכלול מבוא על הארגון או הסביבה בה יש בעיה, את המצב כיום ובאיזה הקשר (מה חסר לארגון).

בסוף, בפסקה אחת, המבוא יתאר את מה שהפרויקט מנסה לעשות, וזה יפורט כמובן בפרקים הבאים.

# **תיאור הבעיה**

ניתן לחלק לתתי פרקים:

## דרישות ואפיון הבעיה

תת פרק זה מכיל אפיון של הדרישות הכלליות מנקודת המבט של המשתמשים. הכוונה כאן אינה איזו בעיה בעולם הפרויקט פותר (שהרי זה שייך למבוא), אלא מה המשתמשים יקבלו במוצר שמפתחים.

## הבעיה מבחינת הנדסת תוכנה

תת סעיף זה מתאר את האתגרים הצפויים והייחוד של הפרויקט מבחינת הנדסת תוכנה.

* זה לא תיאור הפתרון :)
* כלומר הפרק לא נועד להתחיל לספר על מה שעתיד להיות, אלא לתאר את האתגר הטכנולוגי שצריך להתגבר עליו כדי לממש את מה שאנחנו רוצים.

# **סקירת עבודות דומות בספרות והשוואה** )לפרויקט מחקרי בלבד)

ו/או עבודות שיכולות לתמוך בהיבטים שונים של הפרויקט. אפשר להרחיב סביב מה שנכתב בדוח ההצעה, ו/או לעדכן אם צריך.

# **תיאור הפתרון**

פרק זה יכיל תיאור של הפתרון המוצע.

* הסבר על הפרויקט עצמו, ברמת פירוט גדלה: ראשית, תיאור מפורט של הפרויקט כקופסה שחורה (עונה על שאלת "מהו הפתרון" ולא "איך הוא").
* רק אחר כך (אפשר בתתי פרק) פירוט על אופן הפתרון עצמו - הטכנולוגיות שמשתמשים בהן, חלוקה למודולים, High Level Design, תרשים זרימה אם רלוונטי, פירוט של אלגוריתמים מוכרים שנעשה בהם שימוש (עם חלוקת קרדיט והפניה לביבליוגרפיה), פירוט אלגוריתמים יעודיים שהמצאתם/המצאתי/המצאנו (בלי חלוקת קרדיט) וכו'.
* מצופה כבר outline של הפתרון ממעוף הציפור, אבל כמובן אין עדיין חובה להיכנס לפרטים - ידוע לנו שחלק מהפרויקט זה לגלות איך לפתור את הבעיות, ושכרגע הדברים עדיין פתוחים. אתם יכולים להתייחס לחוסר הודאות כרגע במפורש: "החלק הזה ייפתר על ידי שימוש בX או בY , כתלות במי יתברר כיותר מהיר."

# **המשך הפרק תיאור הפתרון** (פרויקט מחקרי יכול להוריד את הסעיף הזה באישור המנחה)

במקרה שיש הרבה איורים יש להפנות לנספחים מטה (ראו שם).

פרק זה יכלול את כל התרשימים אשר למדתם - תרשימי שימוש, ארכיטקטורת המערכת, אלגוריתמים, תיאור הקוד ותיכון (תרשימי הפצה ומודולים עיקריים, שפות, כלים מתוכננים לשימוש כגון מערכות הפעלה, שימוש ברכיבים קיימים, סביבות, כלי בדיקה). תרשימי תיכון כגון דיאגרמת רכיבים/הפצה, דיאגרמת ישויות, טבלאות במסד נתונים.

מעבר לזה –המרכיבים העיקריים לתיאור תת-פרויקט זה (כמו שלמדתם בקורס בהנדסת תוכנה):

1. Use-cases
2. Requirements for relevant use-case
3. תיכון (Design).

Use Cases כאמור מיצגים את צד הלקוח.

Requirements מייצגות את צד המערכת.

לעיתים הלקוח יודע מה הוא רוצה, לדוגמא - תמיכה ב IOS גרסאות 9 ומעלה, או לא רוצה בכלל תמיכה בניידים אלא רק במחשב נייח ומערכת הפעלהWin 10 . אלו דרישות מערכת.

לכן לא לכל Use Case יש דרישות ישירות.

ההפרדה, כפי שלמדתם היא:

1. Use Cases לתאור הפעולה שהלקוח יעשה - ולרוב הפעולות האלו בסוף יהיו מסכים או חלקים ממסך.
2. דרישות המערכת  - שיותר כוללות מערכות הפעלה, סוגי ניידים (אם בכלל יש תמיכה במובייל), גרסאות תוכנה, חיבורים, מסד נתונים (בדגש של איזה ואילו גרסאות).

 צריך לוודא שכל דרישה היא גם בת בדיקה.

# **מה עשינו עד כה?**

מכיוון שהדוח כבר במבנה דוח סופי, אבל זה עדיין לא דוח סופי, קשה להבין מה נעשה ומה עוד צריך להיעשות. ולכן כאן לרשום במפורש. לדוגמה:

Text

Description automatically generated

מה בוצע עד כה ומסקנות מעניינות שעלו מביצוע הפרויקט.

**מסקנות -** לקחים מעניינים מהפרויקט עד כה (אם יש) ודברים שחשוב לצייין להמשך.

# **תכנית בדיקות** (פרויקט מחקרי יכול להוריד את הסעיף הזה באישור המנחה)

**בפרק זה** יש לתאר ולהצדיק את רמת, היקף ואופן הביצוע של הבדיקות הקיימות או המתוכננות, כגון: בדיקות יחידה, אינטגרציה וקבלה. ראו למשל

  Lisa Crispin & Janet Gregory, Agile Testing: A Practical Guide for Testers and Agile Teams, http://agiletester.ca/agile-testing/, 2009

אילו בדיקות אפשר לעשות ? מה הן הבדיקות ? – חזרו לעיין בשיעור המתאים מהקורס הנדסת תוכנה.

# **נספחים**

ספרות, תרשימים נוספים, תכנון הפרויקט, טבלת ניהול סיכונים, טבלת דרישות (URD).

**במקרה שלא היה מקום בפרק "תיאור הפתרון" לדיאגרמות עם חשיבות משנית, אפשר לשים בנספח**

## טבלת סיכונים

עדכון רשימת המשימות והסיכונים – יש להשתמש בtemplate סיכונים מהקורס "הנדסת תוכנה".

## רשימת/טבלת דרישות

עדכון אם נוספו/בוטלו/השתנתה עדיפות וכדו'.

פורמט טבלת הדרישות יהיה לפי המקובל בארגון. להלן דוגמא:

**טבלת דרישות (User Requirement Document)**

* **דרישות פונקציונליות**

|  |  |
| --- | --- |
| מס' דרישה | תיאור |
| 1 |  |
| 2 |  |
| 3 |  |
| 4 |  |
| 5 |  |

* **דרישות נוספות ולא פונקציונאליות**
  + **מהירות (זמן):**
  + **עומס:**
  + **זמינות:**
  + **קיבול (צריכת זיכרון / CPU):**
  + **ניידות:**
  + **שימושיות:**
  + **תחזוקה:**
  + **אילוצי פלטפורמת מימוש:**

## תכנון הפרויקט – ברזולוציה של שבועיים

|  |  |
| --- | --- |
| 4.10. | <<פגישת הכרות עם הלקוח >> |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
| 22.2.13 | <<סיום פיתוח שרת>> |
| 22.3.13 |  |

## רשימת ספרות (ביבליוגרפיה)