**<שם הפרויקט>**

מסמך עיצוב

<שם הכותב>

<גרסה X>

<תאריך>

**היסטוריית גרסאות המסמך**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **תאריך** | גרסה | **תקציר השינויים** |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |



**1. הקדמה**

החלק הזה ישמש להצגה כללית של מסמך העיצוב. הסבר כללי, וקישור למסמכים קודמים כמו מסמך האפיון עליו אנו מתבססים

1.1 מטרה

*מה המטרה של המסמך ומי קהל היעד שלו*

1.2 המוצר

*חלק זה צריך להכיל את הדברים הבאים (ניתן לתמצת מתוך מסמך האפיון):*

* *שם המוצר אותו מפתחים*
* *הסבר כללי של מה המוצר עושה*

1.3 קישור למסמכים קודמים

*קישור למסמכים / קבצים חיצוניים הרלוונטיים למסמך. לדוגמא: מסמך אפיון, עמוד web עם עיצוב הממשק הכללי שאתם מתכננים וכו'.*

1.4 הגדרות

*בחלק זה יש לציין את כל ההגדרות, המושגים וראשי התיבות בהם תשתמשו בהמשך המסמך.*

1. ארכיטקטורת המערכת

חלק זה כולל את תיאור מבנה המערכת ופירוט המודולים השונים בה

2.1 מבט על

בסעיף זה יש להסביר את החלוקה העיקרית למודולים השונים במערכת, והיחסים/קשרים ביניהם. יש להגדיר באופן ברור את תחום האחריות של כל מודול או רכיב, ולאיזו פונקציונליות (כפי שהוגדרה במסמך האפיון שנכתב לפני כן) הוא מתקשר (בין אם מודול אחד בלבד או מספר מודולים יחד).  
חשוב להסביר לא רק מה/איך נעשה אלא גם מדוע דווקא כך.

2.2 פירוט רכיבי המערכת

**כאן יופיע פירוט לכל רכיב (ניתן לעשות באיטרציות – כל פעם עבור הרכיבים הרלוונטיים, לפני תהליך הפיתוח שלהם)**  
בסעיף זה יש לפרט את המבנה הפנימי של כל מודול/רכיב - כלומר:

* מבנה המחלקות השונות המרכיבות אותו, המאפיינים שלהם (public/private/protected + אילו טיפוסי משתנים כל פונקציה מקבלת ו/או מחזירה) והקשרים ביניהם (מי קורא למי, משתמש במי ולאיזה צורך) – מומלץ לצייר גרף UML (לא חייבים לפרט משתנים/פונקציות פרטיות אבל שיהיה ברור מה קשור למה ובאיזה אופן או לאיזה צורך)
* יש לתאר את ה- data flow / use case של שימושים שונים בכל תת-רכיב או פונקציה (מה קורה אם מתקבלים סוגים שונים של ערכים, איך/מדוע/באילו מקרים הרכיבים מתנהגים בצורה מסוימת או אחרת וכן הלאה)

**המלצות:**

* כדאי לתכנן רכיבים תשתיתיים עבור צרכים גלובליים במערכת - כמו למשל יצירת תקשורת רשתית, כתיבה וקריאה לבסיס נתונים (או קבצים), כתיבת תיעוד (log) הפעולות של המערכת (מקובל להגדיר "רמה" לכל שורה שנכתבת - debug, info, warning, error כדי שיהיה קל לסנן בזמן ריצת התוכנית. בנושא זה – מוזמנים להסתכל על מודול logging בפייתון).
* מומלץ לתכנן את הרכיבים באופן שיאפשר אבסטרקציה ומודולריות – בכדי לאפשר הרחבה עתידית ותחזוקה קלה. אם המימוש הפנימי של רכיב או מודול מסוים משתנה אז שאר הרכיבים/מודולים אינם מושפעים או נפגעים מכך ואין צורך לשנות גם אותם, או כאשר רוצים להוסיף פונקציונליות/רכיב חדש אז אין צורך לשכתב את כל שאר המערכת במיוחד בשבילו.

2.3 דיון בנושא העיצוב הנבחר

כאן יש לפרט ובעיקר להסביר מדוע בחרתם דווקא בחלוקת הרכיבים/תפקידים הזו ולא אחרת. מה היתרונות שלכם מבחינתה, וגם מה החסרונות שאתם מודעים אליהם. במידה וחשבתם על חלופות אחרות, יש לציין אותן ולהסביר בקצרה כיצד הן שונות מהפתרון שנבחר - ומדוע החלטתם בסופו של דבר שלא לבחור בחלופות האלו.  
כאן יש להתייחס גם לגבי שפת התכנות שבה בחרתם לכתוב כל רכיב, ומדוע דווקא בשפה זו ולא אחרת.

1. עיצוב נתונים ופרוטוקולים

כאן יופיע תיעוד של מבני נתונים שונים / פרוטוקולים המשמשים אותנו במערכת

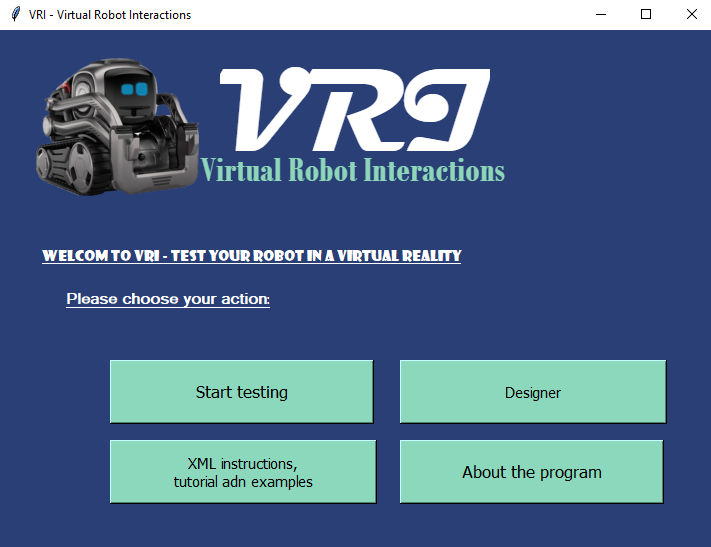
בסעיף זה יש לפרט את כל סוגי המידע אשר מועבר או נשמר במערכת - בין אם בין רכיבים, בין מודולים או בכל צורה אחרת (כלומר גם אם זה משמש רק לתקשורת פנימית ולא ע"ג הרשת, או למשל אם זה משהו ששומרים לקובץ/בסיס נתונים).

* לכל סוג מידע כזה יש לפרט על השדות אותן הוא מכיל ומאיזה סוג כל שדה, מה טווח הערכים הרלוונטי לגביו וכל הגבלה או מידע נוסף אחר שאתם מוצאים לנכון (למשל: האם מותר שהשדה יהיה ריק ומה המשמעות של זה, אורך או ערך מינימלי/מקסימלי למספר או למחרוזת)
* יש לציין לאיזו מטרה משמש כל מבנה נתונים.
* עבור פרוטוקול תקשורת-נתונים בין רכיבים שונים:
* מה המצבים השונים לכל סוג של תקשורת (למשל אותנטיקציה, הרשמה, שליחת קובץ וכו')
* באילו ייצוגי מידע נעשה שימוש + תרשים זרימה של המצבים השונים שיכולים להיות וסדר השלבים שלהם (למשל כיצד נעביר מידע על מקרים של סיסמה שגויה, משתמש חסום, התחברות מוצלחת וכו')
* מומלץ להגדיר מראש קודים של בקשות/פעולות, תוצאות/תגובות ושגיאות אשר ישותפו בין כך הרכיבים הרלוונטיים
* יש להתייחס לאופי המידע הנשמר (האם הוא טקסטואלי או בינארי) ולייצגו בצורה נוחה והולמת בהתאם
* יש לפרט אודות מבנה בסיס הנתונים (חלוקה לטבלאות, השם והטיפוס של כל עמודה/שדה, קשרים בין טבלאות ואילוצים כלשהם על עמודות)

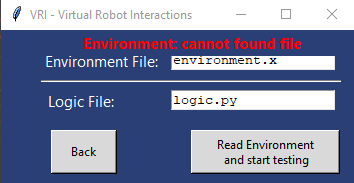
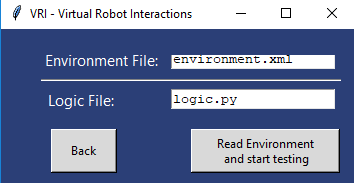
1. ממשק משתמש

**ממשק המשתמש של הפרויקט מורכב ממספר מסכים:**

1. **מסך פתיחה – החלון הראשון אשר נפתח עם פתיחת התוכנה. בחלון ניתן לראות את לוגו הפרויקט וארבעה כפתורים לבחירה. כפתור להפעלת הסביבה, כפתור לתוכנת עיצוב שעמה ניתן לבנות סביבה מותאמת אישית, כפתור להסבר על פורמט ה-**XML **שאיתו ניתן לתכנת סביבה וכפתור למידע על התוכנה.**

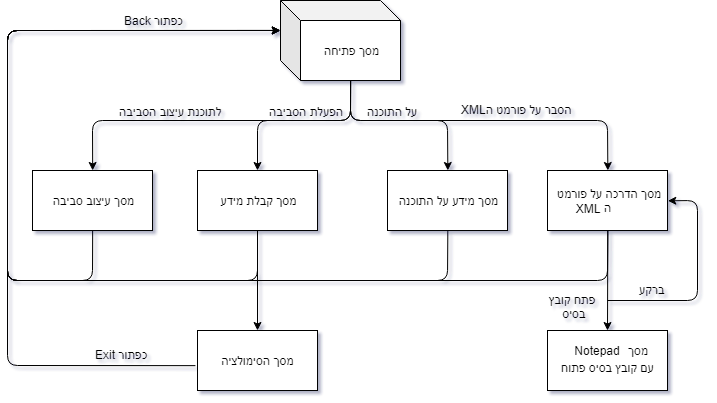
****

1. **מסך קבלת המידע – החלון שנפתח כאשר בוחרים בכפתור הפעלת הסביבה. בחלון יש אפשרות לשנות את ברירת מחדל של הקובץ של הסביבה והקובץ של לוגיקת הרובוט. כמו כן ישנם שתי כפתורים. האחד כדי לחזור למסך הקודם והאחד כדי להמשיך עם הפעלת הסביבה. אם יש בעיה של השמות של הקבצים אז על החלון תקפוץ הודעת Error.**

**מסך רגיל: מסך עם הודעת Error:**

1. **מסך הסימולציה – בחלון זה יש שורת תפריטים ובתוכה כפתור הפעלה, עצירה, שמירה של המצב הקיים ויציאה מהסימולציה כמו כן יש מחוון כדי לשלוט במהירות של ההפעלה ותווית שבה מוצגת המצב של הרובוט והסביבה (מופעל, עוצר, התנגשות).**



**דיאגרמה המתארת את מפת הGUI:**

בסעיף זה יש לפרט את הפונקציונליות של המערכת כפי שהיא מתבטאת עבור משתמש חיצוני. במידה ויש סוגים שונים של משתמשים, יש להתייחס לכולם בהתאם - אילו רכיבים או נתונים רלוונטיים עבורם, וכיצד הם מתקשרים איתם.  
  
בנוסף, יש לצרף המחשות ויזואליות של המסכים השונים, ולהסביר את התוכן שלהם (למשל מה התפקיד של כל שדה או כפתור, מה קשור/תלוי במה - למשל כפתור שמכובה בהתאם לתנאים מסוימים במערכת וכן הלאה) והקשרים ביניהם (איזה מסך מוביל לאיזה מסך ובאילו מקרים)  
  
דוגמה (לא מלאה):  


5. נספחים

**כל דבר שהייתם רוצים להוסיף בנוגע לעיצוב המערכת**