

הנחיות לכתיבת תיק פרויקט בחלופות השונות

הנדסת תוכנה 883589

רקע

בשנים האחרונות חלו שינויים רבים בדרך בה מתוכנן מיושם ומוצג פרויקט בהנדסת תוכנה. מסמך זה בא לתאר את הקווים המנחים והכללים לכתיבת תיק הפרויקט. מטרת המסמך ליצור אחידות בפורמט של ספרי הפרויקט השונים, מתוך מגמה שהבוחנים וגם המורים המלמדים יוכלו לדעת מה מצופה להיות תוכנו של תיק הפרויקט. מסמך זה מחולק להנחיות כלליות שנוגעות לכל החלופות השונות, וכן עבור כל חלופה את ההתאמות הרלוונטיות עבורה.

גופן

כעיקרון הגופן בכל פסקאות ספר הפרויקט יהיה David או Ariel וגודלו לא יעלה על 12, הנחייה זו אינה כוללת כותרות וסימונים שונים כמובן

כותרת עליונה / תחתונה: כל דף במסמך העבודה יכיל כותרת עליונה ותחתונה (Header, Footer)

- כותרת העליונה יופיע - שם התלמיד / שם הפרויקט (אפשר גם פרטים נוספים),
- כותרת התחתונה יופיע - מספר העמוד (אפשר גם פרטים נוספים).

הנחיות ליצירת כותרת עליונה ותחתונה ניתן למצוא בקישור:

<https://www.youtube.com/watch?v=54ugHfkXfvU>

שער

דף השער יכלול את הפרטים הבאים: (כמובן שעיצוב / תמונות רקע וצבעים יתקבלו בברכה)

1. לוגו בית הספר
2. שם בית הספר
3. שם העבודה
4. שם התלמיד
5. ת.ז. התלמיד
6. שם המנחה
7. שם החלופה
8. תאריך ההגשה

תוכן עניינים

כאשר כותבים מסמך בוורד יש להשתמש בתוכן שמיוצר אוטומטית ע"י וורד ולהקפיד על שימוש בכותרת 1, כותרת 2, כותרת 3, עבור פרקים, פסקאות ותתי פסקאות. איך לייצר תוכן אוטומטי בסרטון שבקישור: <https://www.youtube.com/watch?v=0cN-JX6HP7c>

מבנה הספר

כל ספר פרויקט יכלול את הפרקים הבאים:

- מבוא
- מבנה / ארכיטקטורה
- מדריך למשתמש
- בסיס הנתונים¹
- מדריך למפתח

¹ אם קיים

- רפלקציה / סיכום אישי
- ביבליוגרפיה
- נספחים

מבוא

בחלק יכלול את המידע הבא:

- תיאור תכולת הספר
- הרקע לפרויקט
- תהליך המחקר, יתכן שהמחקר המקדים היה עבודת שטח
 - סקירת המצב הקיים בשוק
 - אילו חידושים יש בפרויקט
- סקירת ספרות (במידה והמחקר המקדים כלל ספרות מקצועית).
- אתגרים מרכזיים
 - הבעיה איתה התמודד התלמיד
 - הסיבות לבחירת הנושא
 - מוטיבציה לעבודה
 - על איזה צורך הפרויקט עונה? איזה פתרון הפרויקט הזה בא לתת?
- הצגת פתרונות לבעיה (הפתרונות שנבחנו במסגרת המחקר המקדים)
- חלק זה יהיה לפחות עמוד מלא.

מבנה / ארכיטקטורה של הפרויקט

הפרק יכלול התייחסות לנושאים הבאים:

- הצגת הפתרון המוצע והסיבות לבחירתו
- הארכיטקטורה של הפתרון המוצע בפורמט של Top-Down level Design
- חלק זה אמור להיות הסבר מהכלל את הפרט החל ממבט על כל יחידות (Component) / מחלקות הפרויקט
 - מה תפקידה של כל יחידה
 - מה הקלטים שלה
 - מה הפלט שלה
 - הבהרה קלט יכול להיות מהמשתמש / מהרשת / מבסיס הנתונים או מכל יחידה אחרת, כנ"ל גם פלט.
- מבנה נתונים בהם נעשה שימוש (רשימה, מחסנית, תור וכדומה)
- יש להראות את זרימת המידע בין היחידות השונות
- ארכיטקטורת רשת²
 - תיאור פרוטוקולי התקשורת
 - שרת-לקוח
 - אזורים הדורשים אבטחה כגון:
 - שרת
 - בקרת גישה לאתר
 - חשבונות משתמשים
 - מאגרי מידע וכיצד ניתן מענה.
 - תיאור הצפנות²
- תיאור האלגוריתם הראשי, ותיאור אלגוריתמים עיקריים²
- הקשרים בין היחידות השונות.
- הצגת מקרה (use case) עבור הפונקציות העיקריות בפרויקט.

² אם קיים בפרויקט

- עץ מודולים³
- Use case diagram³
- רשימת use cases³
- תרשים UML³
- Design classes diagram³
- רכיבי ממשק³
- באילו **טכנולוגיות**⁴ נעשה שימוש בפרויקט.
- ממשקים למערכות אחרות (API)³

למען הסר הספק, בחלק זה מצופה להתחיל בשרטוט על המציג את כל היחידות השונות בפרויקט והקשרים ביניהם. **בפרק זה יש מספר תתי פרקים**

מדריך למשתמש

פרק זה יכיל את ההסבר לדרישות ההתקנה בסביבת העבודה, **הוראות התקנה** ואילו **קבצים נדרשים**, באילו תיקיות וכדומה.

כאן יש שוני בין החלופות השונות

בחלופות - טלפונים ניידים / מערכות מנהליות / שירותי רשת / או כל פרויקט שיש בו מסכים שונים יש לתאר

- תרשים מסכים המתאר את היררכיית המסכים והמעברים ביניהם (Screen flow diagram)
- מה תפקידו של כל מסך / חלון עם **צילום מסך** של החלון הרלוונטי.
- תיאור מסך הפתיחה – מה הוא מכיל והאם משמש נקודת ניווט
- כל מסכי האפליקציה / אתר / מערכת מנהלית, בליווי הסברים.
- עבור כל אלמנט תצוגה כדוגמת: כפתור, תיבת טקסט יש להסביר את תפקידם.
- הודעות למשתמש (alert למיניהם).

בפרויקטים שמיישמים משחקים יש להציג גם את הוראות המשחק. (הנחת היסוד שמי שקורא את ההוראות אינו מכיר כלל את המשחק המדובר)

בחלופות שאין בהן מסכים או/ו חלונות תצוגה, למשל בחלופת cyber יש לתאר את:

- תפקידו של כל חלק / יחידה בפרויקט
- אילו סימנים (אינדיקציות) המשתמש יכול לקבל כדי לוודא שמה שאמור לקרות קורה.
- מה הפלטים של כל יחידה (יכול להיות בעזרת קבצי לוג או בעזרת אלמנטים אחרים).
- אילו חיונים המשתמש יכול / אמור לקבל על מנת להפעיל ולבקר את פעולתה התקינה של יחידה הרלוונטית.

בכל החלופות - ההסבר הוא עבור המשתמש. כמו כן יש לציין אם יש מגבלות או אילוצים באי אילו אלמנטים בחלון / מסך המדובר (מס תווים / חוזק סיסמה, וכיוצא בזה)

בסיס הנתונים (אם קיים בפרויקט)

יש להציג סכמה כללית של הישויות והקשרים בין הטבלאות השונות מלווה בהסבר כללי

עבור כל טבלה בבסיס הנתונים יש להציג את:

- רשימת העמודות בטבלה
- מה תפקיד כל עמודה (מפתח ראשי / זר ..)

³ אם יש

⁴ הכוונה כאן ליצור אבחנה בין הטכנולוגיה שנעשה בה שימוש לבין הפרויקט שממש אלגוריתם ומשתמש בטכנולוגיה

- טיפוס הנתונים (שלם, ממשי, מחרוזת...)
- האם הוא חובה (allow null)
- ותכונות נוספות הראויות לציון
- אם נעשה שימוש ב – view, stored procedure, וכדומה, יש להוסיף הסבר רלוונטי.

במידה ונעשה שימוש בקובץ על מנת לשמור נתונים יש להציג דוגמה המייצגת נתונים בפרויקט וכיצד הם נשמרים בקובץ

מדריך למפתח

חלק זה הינו במידה רבה הרחבה של המדריך למשתמש

עבור כל קובץ שקיים בפרויקט (כולל קבצי תצורה / קונפיגורציה) יש להציג:

1. שם הקובץ / מחלקה ותפקידו / תפקיד המחלקה.
2. מיקומו (בספרית תיקיות הפרויקט)
3. תוכנו (הכוונה לתדפיס של הקוד ולא צילום מסך שלו) הכולל הערות במקומות הרלוונטיים (לרוב כאן נכנס תיעוד הקוד)
4. הסבר על כל משתנה בקובץ (אין הכוונה שתלמיד יסביר מה תפקידו של i בלולאה, אך מצופה לקבל הסבר עבור משתנה שמחזיק רשימה של אובייקטים למשל)
5. הסבר עבור הפונקציות בקובץ (אין הכוונה בפעולות get, set אלא הפונקציות שממשמות פעולה משמעותית בקוד)
6. אם רלוונטי גם UML

סיכום אישי / רפלקציה

חלק זה הינו חשוב ביותר, ואין להקל בו ראש כלל. התלמיד ישקף:

- איך הייתה עבורו העבודה על הפרויקט
- מה הוא קיבל
- אילו כלים הוא לוקח אתו להמשך
- מה הקשיים / אתגרים שעמדו בפניו
- מה המסקנות שלו
- מה הוא היה עושה אחרת לו היה מתחיל היום
- מה אם היה קורה אחרת העבודה הייתה יעילה יותר עבורו
- ועוד שאלות חקר עצמי לשיקולכם.

מצופה מתלמיד שעבד כמעט שנה (ולעיתים אף יותר) על פרויקט שלפחות ימלא חצי עד עמוד שלם בחלק זה של הרפלקציה.

ביבליוגרפיה

מומלץ ואף רצוי לעודד תלמידים לרשום את מקורות המידע שהם עשו בהם שימוש, אמנם חלק זה אינו תמיד רלוונטי לכל הפרויקטים, אך כאשר התלמיד ביצע מחקר, חלק זה חיוני וחובה. מקורות יכולים להיות מאמרים, קישורים לאתרי מידע, ספרים, כתבי עת וכדומה.

יש להקפיד להציג את הרשימה לפי כללי ה – APA

נספחים

כאן התלמיד יכול להוסיף הסברים על הטכנולוגיות שנעשה בהם שימוש, או כל מידע שיכול להועיל לקורא העבודה