

סיכום סדנה בניתוח מערכות

הקדמה:

מערכות מידע בשני ממדים הממד האופקי והממד האנכי.

הממד האנכי

הטמעה	התאמה (customization)	FE(UI)	BE(DB)	ניתוח
-------	-----------------------	--------	--------	-------

הממד האופקי

Big Data
BI
מערכות מידע שוטפות
RT-real time

BI - לוקח מידע קיים, והפך אותו לידע על מנת שניישם את זה. למשל באמצעות BI אוכל לדעוך אם בשעות הבוקר הצוות שלי יותר פרודוקטיבי.

במסגרת הקורס, אנו נלמד את חלק ניתוח מערכות המידה, הכרת והבנת הנושאים השונים המעורבים בתהליך הפיתוח, בדגש על שלבים במחזור חיי המערכת, תרגול שיטות ומודלים לתיאור והגדרת מערכת המידע, בניית מערכת מידע בסביבת פיתוח מודרנית.

ייזום מערכות מידע

- המוטיבציה לייזום
- הגרת בעלי עניין
- חקר מצב קיים
- הגדרת יעדים ומטרות

איך נולדת מערכת מידע?

- דרישת שוק
- צורך עסקי
- הזמנה מלקוח או בקשה מלקוח
- התקדמות טכנולוגית
- דרישת החוק - למשל, תקן כלכלי חשבונאי שמחייב לעבוד עם מערכת חשבונאית חדשה (סוקס) שעוזרת למנוע הונאות כלכליות.
- צורך חברתי
- צורך = בעיה, הזדמנות או דרישה עסקית

המוטיבציה לייזום מערכת מידע היא:

דרישה למערכת מידע חדשה בעקבות:

- אי שביעות רצון ממצב קיים
 - קשיים, טעויות, החלטות שגויות בגין מידע לקוי
 - בעיות חומרה/ביצועים, תקלות, אי נוחות, תמיכה לקויה
 - שינויים בארגון ובסביבה
 - ארגון חדש, מיזוג בין ארגונים, שיפורים טכנולוגיים, תחרות עם ארגונים נוספים, השפעות חיצוניות – שיפור השירות, שינויי חקיקה וכד' (לדוגמא: החלפת מנכ"ל).
- ייזום הוא מטבעו שלב בו המידע לגבי המערכת הנדרשת הוא מעורפל וכללי ביותר.

מטרת שלב הייזום:

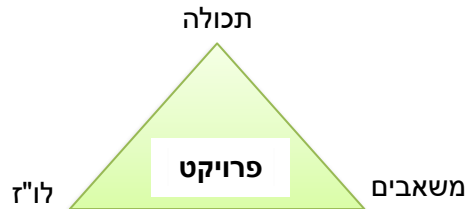
- מטרת שלב הייזום
 - לברר את הצורך
 - לבדוק היתכנות
 - להציע חלופות לפתרון ולהמליץ על כיווני פעולה
- המלצות טיפוסיות
 - אין לבצע שינויים במע' המידע הקיימת ולהסתפק בפעולות תיקון הכרחיות להמשך פעולתה (הדרכה, השבחה וכד')
 - לבצע שיפורים ותוספות במסגרת אחזקה שוטפת של מע' המידע (הוספת דו"ח, הוספת תוכנית, הגדלת זיכרון וכד')
 - בחינה מעמיקה בצורך להצטייד במע' מידע חדשה ע"י רכישת תוכנת מדף או פיתוחה והחלפת מערכת המחשוב כולה

מרכיבי שלב הייזום:

- שלבי קלט:
 - בחינת מצב קיים- הבעיה בבחינת מצב קיים היא שאתה נוטה לנתח מצב רצוי ולא מצב הקיים. כלומר, ההנחה שכל העובדים עובדים לפי הנוהל אולם בפועל לא כך הדבר. לכן, השיטה הנכונה לבחינת מצב קיים היא בחינת תהליכים ונהלים ובחינת יוצא דופן. (בחינת מצב קיים אינה יכולה להסתמך על תאוריה אלא על מצב קיים בלבד)
 - הגדרת מערכות דומות או חלופיות- הגדרת מערכות הקיימות בשוק.
 - רשימת גורמים מעורבים- בהחלטות, בתהליכים וכו'.
 - רשימת משתמשים או בעלי עניין רלוונטיים
- פעילות בשלב הייזום:
 - קביעת מטרה, הגדרת יעדים- מטרה-זה משהו כללי ברור, חד ערכי אך לא בהכרח מדויק. היעדים- מתחלקים לשלושה סוגים: הראשון, יעד קריטי- יעד שאם לא תעמוד בו נכשלת ולכן, יש להימנע מהצבת יעדים קריטיים. היעד השני הינו יעד כמותי- לעולם מסתמך על מדד/ מדדים. והאחרון הינו יעד איכותי- יעד שלא מתבסס על מדד בודד אלא על הרבה גורמים. היעד השלישי הינו, יעד איכותי אשר מתחלק לשני מצבים: סט יעדי משנה כמותיים למענה וחוכמת ההמונים (תרגום לכמות) למשל, לשפר את מדד שביעות הרצון במכללה.
 - חקר מצב קיים: בדיקת הבעיות והיקפן, משמעות השינוי לארגון ולתוצרים
 - בדיקת היתכנות (כלכלית, ארגונית, טכנולוגית)
 - בחינת חלופות לפרויקט

○ המלצה על דרכי פעולה

יש לזכור ככלל: שלב הייזום הינו שלב השיווק של הפרויקט בארגון. בשלב הייזום נקבעים המטרות ויעדי המערכת, היקף ההשקעה במערכת, מסגרת משך לביצוע. בנוסף חשוב לקבוע את המובלים של הפרויקט.



עקרון פארטו: מעט גורמים משפיעים על רוב התוצאות.
כדי לעבוד לפי עקרון פארטו עלינו לאסוף נתונים:

#	בעיה/גורם	מספר מופעים בתקופה (יום/חודש/שנה)	היקף השפעה (בתקופה (מוצע)	סה"כ היקף השפעה של הגורם/הבעיה	אחוז מסה"כ	אחוז מצטבר
A	B	C	D	$E = A \times C$	$F_i = \frac{E_i}{\sum E}$	$F_i = F_i + F_{i-1}$
				מיון בסדר יורד		

#	בעיה/גורם	מספר מופעים בתקופה (יום/חודש/שנה)	היקף השפעה (בתקופה (מוצע)	סה"כ היקף השפעה של הגורם/הבעיה	אחוז מסה"כ	אחוז מצטבר
1	א	~200	3 מיליון	600 מיליון	50.8%	50.8%
2	ב	~1200	1/2 מיליון	600 מיליון	50.8%	50.8%
3	ג	~600	1.5 מיליון	900 מיליון	75.2%	75.2%
4	ד	~200	25 מיליון	5000 מיליון	416.7%	416.7%
5	ה	~60	10 מיליון	600 מיליון	50.8%	50.8%
6	ו	~100	15 מיליון	1500 מיליון	125.0%	125.0%
7	ז	~200	2 מיליון	400 מיליון	33.3%	33.3%
8	ח	~1500	1 מיליון	1500 מיליון	125.0%	125.0%

מבנה מסמך הייזום:

- תקציר מנהלים - כולל את עיקרי המסמך.
- הגדרת הפרויקט - מטרה
- לקוחות ובעלי עניין
- תיאור מצב קיים
- מדוע נדרש הפרויקט
- היקפים - תקציב ומשאבים
- היקפים - לוח זמנים כלל
- חלופות ביצוע
- סיכונים מרכזיים.

**** נפרט על כל אחד ממרכיבי המסמך בהמשך ****

תקציר מנהלים:

- סעיף זה כולל את עיקרי המסמך:
 - תיאור קצר של המערכת הקיימת והבעיות הקיימות בה.
 - תיאור המערכת החדשה, התועלת שהיא מספקת, זמני יישום, סיכונים ועוד'.
- **בד"כ סעיף זה נכתב בסוף והיקפו יהיה לא יותר מעמוד אחד**

תיאור הארגון והלקוח:

- תיאור קצר של הארגון/ החברה עבורו מפותח הפרויקט:
 - תחומי הפעילות העיקריים; -חזון ומטרות הארגון.
 - מבנה ארגוני וכן תיאור של היחידה הפנימית (המשתמשים העתידיים של המערכת).
- **סעיף זה צריך לכלול גם התייחסות למומחה התוכן, שהוא נציג המשתמשים, אשר מכיר את הצרכים ויכול להגדיר את הדרישות. כמו כן, יש לציין את שמו ואת דרכי ההתקשרות עמו**

תיאור המערכת הקיימת:

- תיאור קצר של המערכת הקיימת- אם יש מערכת מחשוב קיימת יש לתארה, אם אין יש לתאר את המערכת הידנית (רק את החלקים הרלוונטיים לצורך הבנת המשך המסמך והמערכת העתידית).
- בעיות במערכת הקיימת- הרחבה על הבעיות הקיימות הנובעות מהמערכת, פגיעה בפונקציונאליות של הארגון ובעיות טכנולוגיות הנובעות מהמערכת.

סוגי בעיות אפשריות:

- בעיות בתחום הפונקציונאלי (בעיות בתפקוד הארגון):
 - מתן שירות (זמינות, איכות וכו')
 - סרבול תהליכים (כפילויות, צווארי בקבוק)
 - בעיות אמינות
 - הפסד כספי
 - חוסר בקרה
- בעיות טכניות/הנדסיות/תפעוליות (במערכת הקיימת):
 - נפילות והתאוששות לקויה
 - ביצועים לקויים
 - דרישות משאבים גבוהות
 - תפעול כבד ומסורבל, כ"א רב בתחזוקה
 - קושי בהכנסת שינויים
 - קושי בלימוד המערכת
 - חוסר בתמיכה, ארכיטקטורה מיושנת
 -

מדוע נדרש הפרויקט- הדרישה הראשונית:

- הדרישה הראשונית שהוביל למחשב על מערכת חדשה- יכול להיות העתק מ"סיפור המעשה" בהרחבות מתבקשות. כלומר, איך נולד הפרויקט
- ** זה לא סעיף ארוך, שכן שבסעיפי המשנה הבאים יהיה פירוט נוסף**

מטרות ויעדי המערכת:

- מטרת המערכת: הגדרה קצר המפרטת מה מצופה מהמערכת החדשה.
- יעדי המערכת: פירוט של הכלים באמצעותם נעמוד במטרת הפרויקט.
 - יעד קריטי: יעד מרכזי עם אפשרות עמידה או עמידה. כלומר, מדדים לפיהם אפשר לעמוד האם עמדנו במטרה.
 - יעדים כמותיים: יעדי בעלי מדד הערכה. נדרש להגדיר:
 - עמידה מליאה- מהי הצלחה מליאה של המדד.
 - עמידה חלקית- המדד לא קיים במלואו אך מקובל.
 - אי עמידה- כישלון במדד הנתון.
 - יעדים איכותיים: יעדים בעלי הערכת כללית.
 - יש להגדיר סט של מדדי משנה כמותיים לפיהם נמדוד יעדים אלו.

סוגי יעדים לדוגמא:

- יעד קריטי:
 - המערכת תתריע על כל חריגה במרמת המלאי של פריטי A
- יעדים כמותיים:
 - הפחתת משך הזמן הממוצע הנדרש לטיפול בפניית לקוח (מעל 20%, 15-20%, נמוך מ-15% כשלון)
 - קיצור זמן האספקה ללקוח (מעל 25%, 15-25%, נמוך מ-15% כשלון)
- יעדים איכותיים:
 - שיפור השירות ללקוחות [ניתן לבחור 2]:
 - שיפור זמן מענה ללקוח (לתת אפשרויות כמותיות)
 - שיפור פתרון הבעיות (לתת אפשרויות כמותיות)
 - שיפור הפתרונות המוצעים ללקוח (לתת אפשרויות כמותיות)

תועלות צפויות:

- תרגום היעדים מהסעיף הקודם לתועלות עבור הלקוח.
- ניתן להוסיף גם תועלות שנובעות מיכולות נוספות המוצעות ללקוח מעבר לבקשה הראשונית
 - אם יש ספק לגבי תועלות ללקוח, ניתן לפנות אליו בשאלה, כדי לברר עד כמה תכונה מסוימת חשובה עבורו.
 - זהו למעשה כימות (בכסף!) של היעדים. כלומר, אם המערכת תעמוד ביעד יכול הארגון לחסוך X ש"ח מדי שנה.
- דרישות ידועות שאינן כלולות בתכולת המערכת
- מילון מונחים
- דרישות המערכת (דרישות כלליות)
- אבטחה / בטיחות
- נפחים ועומסי ביצוע ידועים
- מנשקים חיצוניים

ניתוח מערכות:

- איתור פתרונות קיימים הנותנים מענה חלקי/מלא לבעיה שהועלתה.
- איסוף נתונים ובדיקת משמעויות מימוש.
- ביצוע ניתוח של הנתונים.
 - קביעת חלופות אפשרויות לביצוע.
 - קביעת תרומת כל חלופה לפתרון הבעיה.
 - המלצה לתהליך וחלופה מועדפת.
 - הפצת מסמך סיכום ניתוח מערכות.

טבלת שקלול לגיתוח חלופות:

- טבלת שקלול מהווה טבלת עזר לגיתוח המביאה בחשבון שיקולים שונים.
- טבלת השקלול תכיל קריטריונים לפיהם נבדוק את החלופה.
- לכל קריטריון יהיה משקל שונה בטבלה וכאשר נכפיל אותו עם הציון אותו קיבלה החלופה נקבל את הציון המשוקלל בסעיף.
- מומלץ לקבוע ציון סף עבור טבלת השקלול.
- הציון הסופי יורכב בחלקו מההשקעה התקציבית הנדרשת לחלופה ובחלקו מהציון על פי טבלת השקלול

טבלת שקלול לבחירת ספק (דוגמא):

שאלה	משקל ב- %	הצעת ספק א'	ציון ספק א'	הצעת ספק ב	ציון ספק ב'	משוקלל ספק ב'	ציון משוקלל
מחיר ההצעה	50	1199	84	1249	80	40	40
נסיין קודם עם החברה	5	0.5	60	3	100	5	5
מס' לקוחות מסד"ים	5	1	60	3	100	5	5
מענה לקריאות- רגילות ¹	15	3 י"ע	90	13.5	5 י"ע	60	9
מענה לקריאות- דחופות ¹	25	12 ש"ע	70	17.5	6 ש"ע	90	22.5
פיזור תחנות שירות	15	טבלה	70	10.5	טבלה	90	13.5
מועדי אספקה	20	48 ש'	90	18	5 י"ע	70	14
סל מוצרים	15	טבלה	75	11.25	טבלה	100	15
ציון משוקלל	50%=100	76.8	38.38	84	42	82	82
ציון כללי לספק	100		80.38				

1 - ניתן להגדיר עד 20% מהקריאות כדחופות

טבלאות עזר לטבלת השקלול:

- כל שורה בטבלת השקלול תגובה בטבלת ציונים מובנית;
- לשורות רלוונטיות- יש להוסיף תנאי סף;
- ניתן להוסיף ציון סף לטבלה.

טבלאות עזר לדוגמא:

א. ציון נסיין עם החברה:

מס"ד	נסיין קודם	ציון
1	עד שנה	60
2	שנה עד שנתיים	80
3	שנתיים עד שלוש	90
4	שלוש שנים ומעלה	100

מס"ד	זמני תגובה	ציון
1	עד 4 ש"ע	100
2	4 עד 8 ש"ע	90
3	8 עד 12 ש"ע	80
4	12 עד 16 ש"ע	60
5	מעל 16 ש"ע	פסול

ג. נתוני עזר לחישוב הצעות מחיר:

1. הערכת מחיר:

הערכת מחיר השוק של המוצר = 1,400 ש"ח

מחיר יעד במכרז (לאור הכמות) = 1,000 ש"ח (ציון 100)

כל 50 ש"ח נוספים = מינוס 4 נק' בציון המחיר

2. ניתוח מחירים: (מותנה שהפער בין מינ' למקס > 50%)

ציון המחיר הזול = ציון 100

ציון המחיר היקר = 100 - 100 * (מחיר יקר - מחיר זול) / מחיר זול

דוגמא: הצעת ספק א = 10,000; הצעת ספק ב = 14,000; הצעת ספק ג = 12,800

ציון ספק א = 100;

ציון ספק ב = 100 - 100 * (10000 - 14000) / (10000 - 12800) = 60

ציון ספק ג = 100 - 100 * (10000 - 12800) / (10000 - 12800) = 72

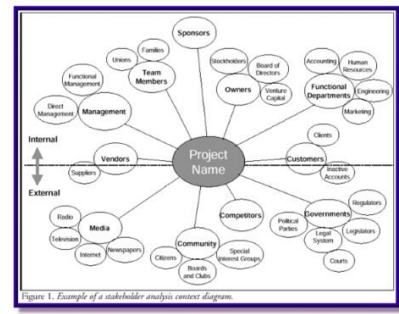
ניתוח בעלי עניין/ גורמים מעורבים בפרויקט:

- מיהם "בעלי העניין" בפרויקט?
 - כל מי שמעורב בצורה אקטיבית בפרויקט [PMBok]
 - כאלה שהאינטרסים שלהם מושפעים לטובה/לרעה מהפרויקט [PMBok]
- דוגמאות לבעלי עניין:
 - צוותים מבצעים (יכול להשתנות במהלך הפרויקט), כולל ספקים וקבלני משנה
 - משתמשים סופיים / צרכנים
 - לקוחות (פנימי וחיצוני)
 - גופים מפקחים (ממשלה / שלטון מקומי)
 - הנהלה
 - תורמים
 - כלי תקשורת
 - שותפים עסקיים

תהליך ניתוח בעלי העניין בפרויקט:



שלב א'- זיהוי בעלי העניין:



שלב ב'- ניתוח בעלי עניין:

- ניתוח בעלי העניין מגדיר את אופן הטיפול בכל בעל עניין
- הניתוח כולל את הנתונים הבאים:

#	בעל העניין	סוג	השפעה	מועד מעורבות	מידת מעורבות	רמת השפעה	גישה לפרויקט	הערכה
a	b	c	d	e	f	g	h	i
		פנימי / חיצוני	משפיע / מושפע	תכנון/ ביצוע/ פיקוח/ בדיקות/ אישורים	3 - 1	3 - 1	(-1), 0, 1	$i = f * g * h$

- הציונים של מידת ההשפעה ורמת ההשפעה:
 - 1 – נמוך: בעל העניין מעורב בפרויקט ללא החלטות
 - 2 – בינוני: החלטות ברמת ביניים בדרגים זוטרים
 - 3 – גבוה: רמה המשפיעה באופן מהותי על הפרויקט

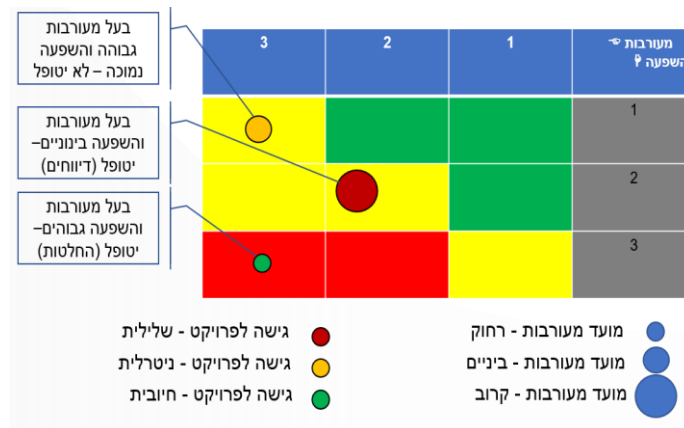
○ גישה לפרויקט:

- (1-) – בעל העניין נמצא בניגוד עניינים לפרויקט או מתנגד לו
- 0 – לבעל העניין אין כל נגיעה אישית לפרויקט
- 1 – בעל העניין תומך בפרויקט

המשך שלב ב' - ניתוח בעלי עניין:

- את הניתוח של בעלי העניין נדרג לפי עמודת הערכה בסדר עולה

- ניתן להציב גם במטריצה:

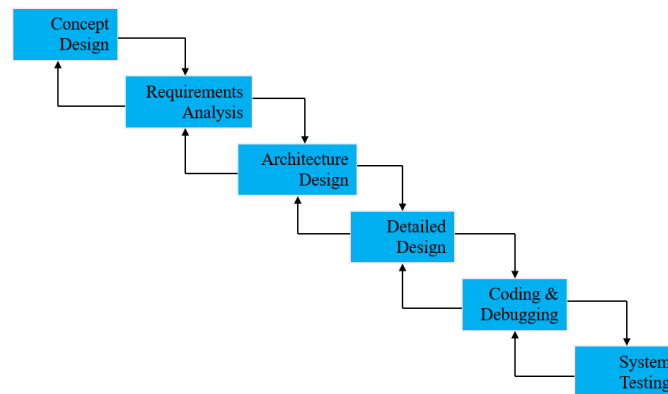


שלב ג'-פעילות מול בעלי העניין:

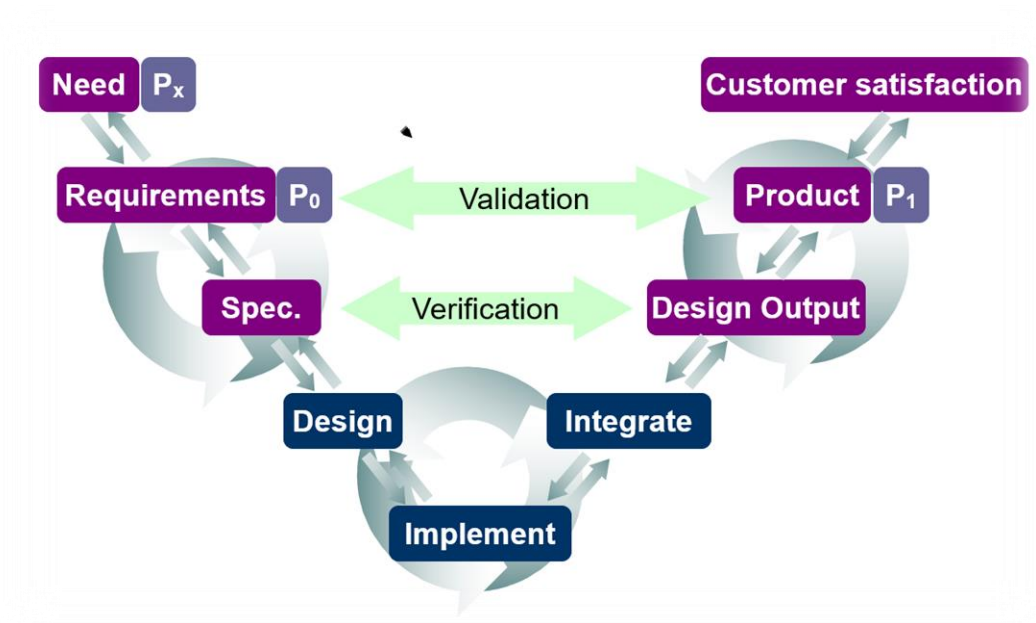
- קביעת בעלי העניין לטיפול:
 - בעלי רמת השפעה נמוכה מ- (4-)
 - בעלי רמת השפעה גבוהה מ- 6
- לכל קבוצה יש לקבוע עקרונות טיפול:
 - ניהול צמוד - תקשורת קבועה ועדכון על התקדמות והתפתחות הפרויקט, קבלת משוב והחלטות.
 - עדכון שוטף – תהליך קבוע של עדכון לקבלת משוב
 - שמירה על שביעות רצון – עדכון קבוע על פי אופן תפיסת הפרויקט ומדדים ברורים
 - בקרה – פיקוח קבוע ושוטף אחר ביצועים
 - ניתוח סיכונים – לבעלי העניין בעלי ציון נמוך מ- (6-) יתבצע תהליך של ניתוח סיכונים ואופן מענה לסיכונים
- תכנון התקשורת בפרויקט:
 - שלב משלים והכרחי המתבסס על ניתוח בעלי העניין
 - יש לקבוע מהם נקודות הבקרה בפרויקט
 - יש לקבוע איך מתבצע תהליך של עדכון
- מידע הפרויקט כולל:
 - השתתפות בפגישות וסיכומי ישיבות
 - מפגשי תיכון (DR) ו- Kickoff
 - הפצת מסמכים
 - דוחות ביצועיים
 - התרעות על חריגות וסיכונים

Life Cycle Models

:Pure Waterfall



:Development Process



Need-בשלב הראשון, בודקים האם יש לנו פרויקט (בשלב הראשון יש רעיון) והוא מתואר בד"כ באמצעות עמוד אחד (למה).

Requirement- הם בעצם דרישה שאנו מקבלים מהלקוח ובעצם אפשר להגיד שאנחנו מבינים מה הלקוח דורש מאתנו ובמציגים לו את מה שהולכת המערכת להציג ולהכיל (מה)

Spec. - אפיון של המערכת המתייחס לכל דבר ששייך למוצר כולל הכל. ומתאר בתוכו בין היתר את הפיצ'רים שהוא יכול. כל זאת, מכיוון שלעיתים שבעת ביצוע התהליך אנחנו נוריד דברים עקב מחסור מזמן. בשלב האפיון יש לזכור כי עלינו להכין את התרחישים האפשריים בכל שלב.

-Design

-Implement

Integration - כאשר עושים בדיקות UNIT TEST עלינו לסווג לפי דחיפות ולפי מידת השפעה. שכן כאשר עושים בדיקות אינטגרציה עדיף לצרף כל פעם תהליך אחד נוסף לאינטגרציה וכן הלאה עד שילוב כל התהליכים. (את ה-SYSTEM TESTING הראשון אנחנו עושים בעצמו ולא ה-QA).

Design output - בשלב זה אנחנו מבצעים של verification (על ידי ה-QA) ובו אנחנו בודקים שאכן כל פרט שמופיע ב-spec מתקיים בתוך המערכת שנבנתה.

Product - בשלב זה בודקים validation של הדרישות אל מול המוצר עצמו. כלומר שהמוצר המוגמר עושה מה שנתבקש על ידי הלקוח

Customer satisfaction - בודקים שהלקוח יודע להשתמש במערכת בצורה נכונה.

היתרון של מערכת V היא שיציבה ואילו החיסרון שלה היא שלוקח זמן לפתח לפי מודל זה.

Agile - מודל זה אומר שנתחיל אותו דבר כמו במודל V עד שלב ה-Spec ובשלב זה אתה מחלק את ה-Spec לספרינטים. בשלב זה אנו מקימים מוצר פשוט נחות שעובד חלקי. באמצעות מצב זה אנחנו יכולים לבחון את מה שפיתחנו עד עכשיו. לאחר מכן יוצרים לספרינט שני וכן הלאה עד שמסיימים את מודל ה-V (בד"כ בפרויקט יש בין 6-9 לספרינטים).

המלצות:

- לראות TED
- לקרוא כתבות על טכנולוגיה ב-The Marker גלובס.