

הגדרה וניהול של דרישות

Requirements Definition and Management



• מהי דרישה?

- עליכם לפתח מכונת רנטגן רפואית לצילום איזורים שונים בגוף.

מי הם בעלי העניין?

מה כדאי לעשות כדי מצות דרישות?

- המשפט:

– נפח הדיסקים המוקצה הוא GB100 ועל התוכנה להתריע כאשר 90% מנפח זה כבר מנוצל"

הוא דרישה פונקציונאלית

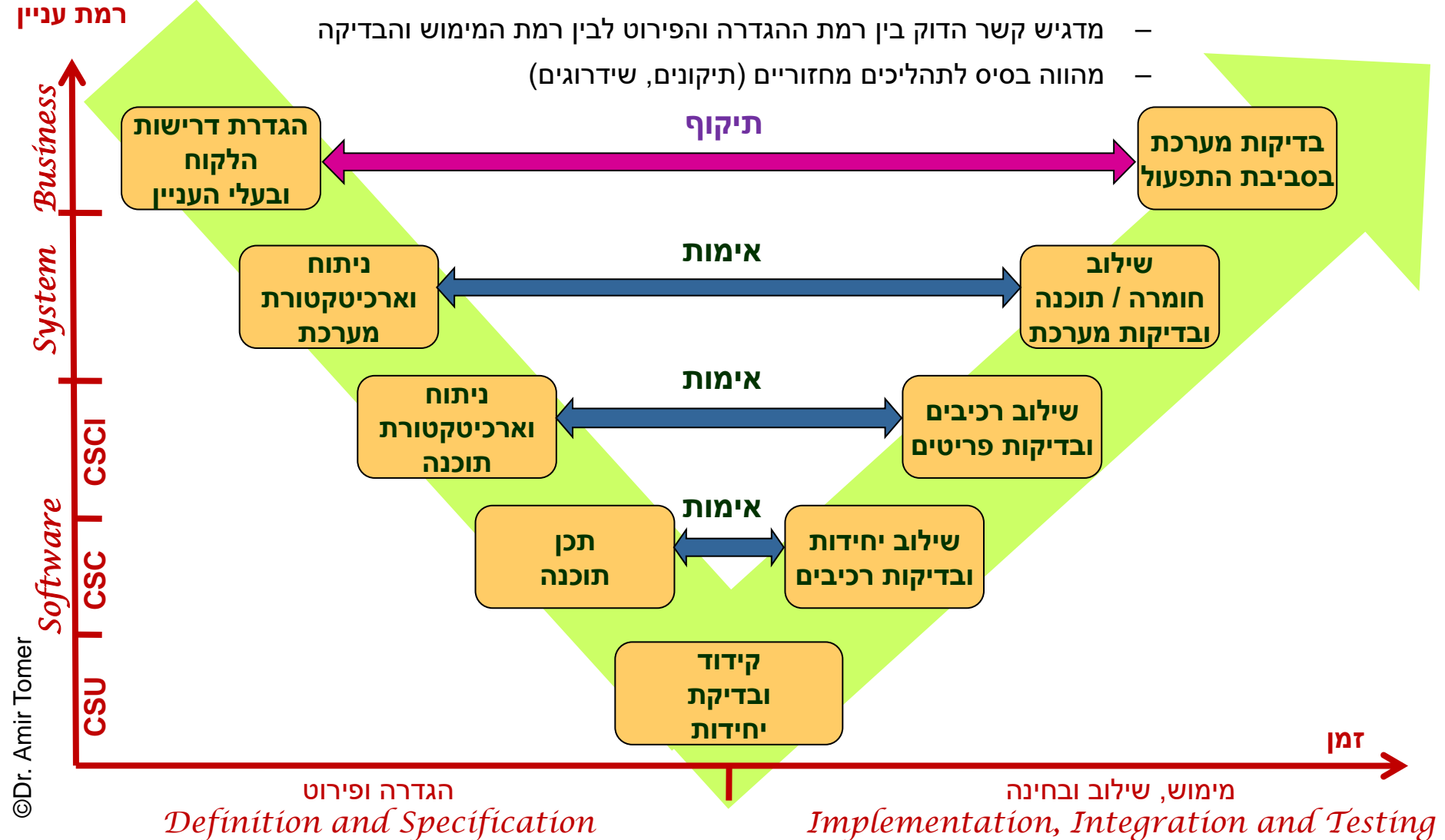
הוא דרישה לא פונקציונאלית

מכיל דרישה תפעולית, דרישת מידע ודרישה לא פונקציונאלית.

"מודל V" – מסגרת גנרית לתהליך פיתוח תוכנה

לכאורה – מפל מים מכופף במרכזו, אבל...

- מדגיש קשר הדוק בין רמת ההגדרה והפירוט לבין רמת המימוש והבדיקה
- מהווה בסיס לתהליכים מחזוריים (תיקונים, שידורים)



בעלי עניין בפרויקט תוכנה

- בעל עניין (Stake Holder) - הגדרה
 - גורם המושפע מפיתוח התוכנה או אחראי באופן כלשהו על פיתוח התוכנה בפרויקט
- בעלי עניין אופייניים לתוכנה
 - משתמשים (Users)
 - מי שיפעילו את התוכנה לצרכיהם (סוגים שונים עם צרכים שונים)
 - לקוחות (Customers, Clients)
 - מי שהזמינו את התוכנה
 - מנתחי שוק (Market Analysts)
 - מי שמייצגים את הלקוחות והמשתמשים של השוק ומנתחים את צרכיהם ודרישותיהם
 - רשויות תחקיקתיות (Regulators)
 - מי שמגדירים תקנים או חוקים הישימים לפיתוח התוכנה
 - מהנדסים (Engineers)
 - מי שמייצגים אינטרסים טכניים המשפיעים על דרישות התוכנה, כגון טכנולוגיות ישימות, שימוש חוזר, שימוש ברכיבים-מן-המדף וכדומה
 - מנהלים (Managers)
 - מי שמייצגים אינטרסים של הארגון או הפרויקט המשפיעים על דרישות התוכנה (כגון שיתוף משאבי-אנוש, תיאום עם פרויקטים אחרים, יעדים של הארגון)

דרישות ובעלי עניין



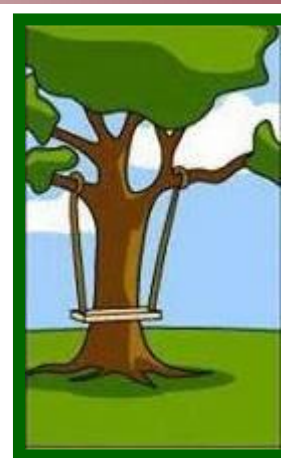
מה שתארו
אנשי השיווק



מה שקודדו
התכנתים



מה שתכנן
מנתח המערכת



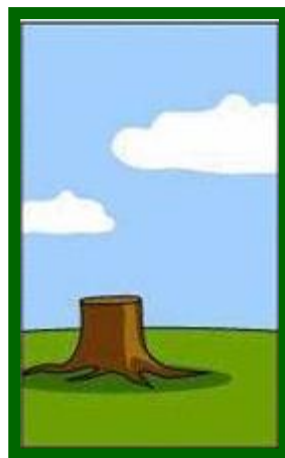
מה שהבין
מנהל הפרויקט



מה שביקש
הלקוח



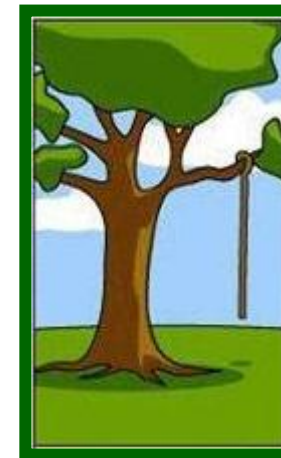
מה שהלקוח באמת
היה צריך ...



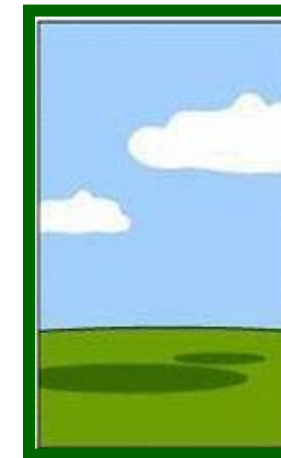
מה שכיסתה
התמיכה



מה שנכלל
בחשבון ללקוח



מה שהותקן
אצל הלקוח



מה שתועד

טכניקות למיצוי דרישות

- ראיונות ושאלונים
- סדנת דרישות (Requirements Workshop)
- סיעור מוחות וזיקוק רעיונות
- Storyboards
- משחקי תפקידים
- פיתוח משותף של מודלים (כגון Use Cases)
- הקמת אבטיפוס / הדגמה ("demo")



בעיות אופייניות לשלב מיצוי הדרישות

- המשתמשים אינם יודעים מה הם רוצים, או לפחות אינם יכולים לבטא זאת
IKIWISI = I Know It When I See It –
- המשתמשים חושבים שהם יודעים מה הם רוצים, עד לרגע שהמפתחים מציגים להם מה הם אמרו שהם רוצים
- המפתחים / המנתחים חושבים שהם מבינים יותר טוב מהמשתמשים את בעיותיהם
- כל אחד חושב שהאחרים מונעים משיקולים פוליטיים

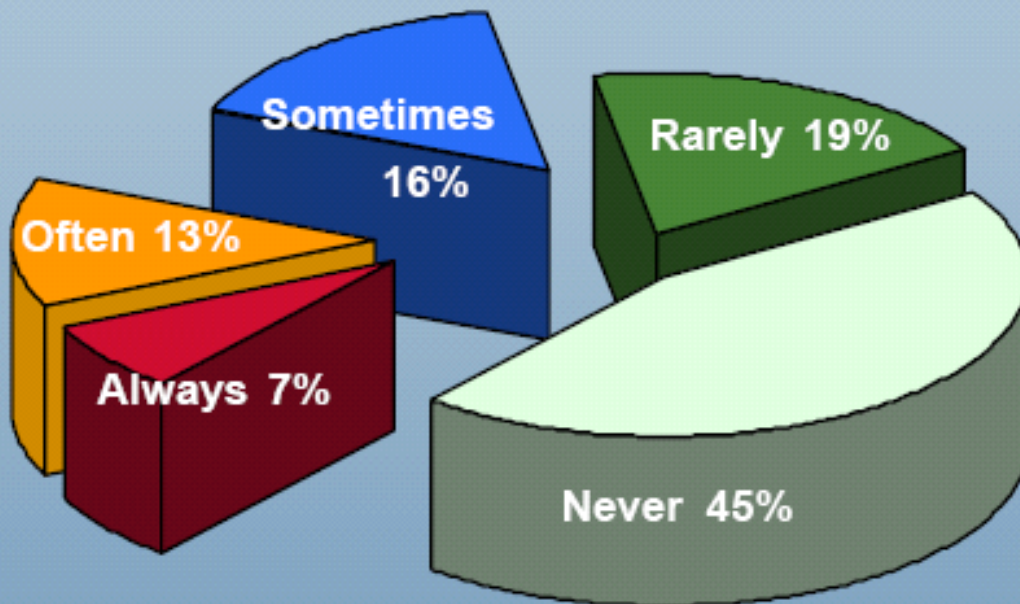
האם הדרישות אכן דרושות?

דוגמה ל-feature
המשמש לעיתים
רחוקות בלבד

Features / Functions Used in a Typical System

Often / Always
Used: 20%

Rarely / Never
Used: 64%



Standish Group Study Reported at XP2002 by Jim Johnson, Chairman

דוגמה: מערכת מעליות – אפיון טכני

- מחלקת האחזקה של ביה"ח "רפואה שלמה" אחראית, בין השאר, לתפעול ולתחזוקה של מערכת המעליות של ביה"ח, הכוללת
 - 3 מעליות המשרתות 10 קומות
 - לכל מעלית יש בקר (מחשב) עצמאי + תוכנת בקרה למעלית
 - בכל מעלית יש פאנל לנוסע ובו כפתורים כדלהלן
 - כפתורים לבקשת נסיעה לקומות 0 1 2 ... 9
 - כפתור לעצירת חירום ●
 - כפתור לאזעקת חילוץ ①
 - בכל קומה יש כפתור אחד לעליה ① וכפתור אחד לירידה ②
 - פרט לקומה העליונה (לירידה בלבד) ולקומת הקרקע (לעליה בלבד)
 - חדר מכונות בתוכו נמצאים
 - מחשב + תוכנה לפיקוד ובקרה על כל המעליות
 - פאנל הפעלה למחלץ לצורך ביצוע פעולת חילוץ למערכת שנתקעה
 - המחלץ הוא איש אחזקה של ביה"ח, השייך למחלקת האחזקה
 - פאנל הפעלה לטכנאי לצורך בדיקה ותיקון של המערכת
 - הטכנאי איננו שייך לצוות ביה"ח והוא מגיע, בהתאם לצורך, מחברה חיצונית

דוגמה: מערכת מעליות – אפיון תפעולי (סיפור הלקוח ובעלי העניין)

נוסע הנמצא בקומה כלשהי ורוצה לנסוע במעלית לוחץ על הכפתור המתאים לכיוון הנסיעה המבוקש. אם לא היה דלוק קודם לכן, נדלק הכפתור בעקבות הלחיצה. מעלית כלשהי הנמצאת בכיוון הנסיעה המבוקש תגיע לקומה, תוך דקה לכל היותר. עם הגעתה תיפתח הדלת והכפתור יכבה.

נוסע הנמצא בתוך המעלית ורוצה להגיע לקומה כלשהי לוחץ על הכפתור המתאים. אם לא היה דלוק קודם נדלק הכפתור בעקבות הלחיצה ולמעלית נוספת בקשה לעצירה בקומה המתאימה. כאשר תגיע המעלית לקומה המבוקשת היא תיעצר, הדלת תפתח והכפתור המתאים לקומה יכבה. לאחר השהיה תיסגר הדלת והמעלית תמשיך בפעולתה.

נוסע יכול לעצור את המעלית בזמן נסיעה באמצעות לחיצה על כפתור עצירת החירום. במקרה זה תעצור המעלית מייד וכל בקשות הנסיעה יבוטלו. לאחר מכן ניתן להחזיר את המעלית לפעולה על ידי לחיצה על כפתור עבור קומה כלשהי.

במקרה שהמעלית נתקעה במהלך נסיעה מזעיק הנוסע חילוץ באמצעות כפתור החילוץ. איש אחזקה מגיע לפאנל החילוץ שבחדר המכונות, מוריד את המעלית לקומת הקרקע ופותח את דלתותיה.

על פי תקנות משרד העבודה נבדקת המערכת אחת לששה חודשים בידי טכנאי מוסמך המגיע למקום. לאחר שוידא שאין נוסעים במעליות בודק הטכנאי את תקינות כל המעליות וכל הקומות. אם הטכנאי מגלה תקלה הוא מנסה לתקן אותה ולחזור על הבדיקה.

- דרישה (Requirement)
 - תכונה (property) או יכולת (capability) של המוצר, הנדרשת למשתמש לצורך פתרון בעיה או השגת מטרה
 - תכונה או יכולת של המוצר הנדרשת לצורך עמידה בחוזה, בתקן או במסמך מחייב אחר.
- דרישות מתחלקות לשני סוגים עיקריים
 - Functional Requirements (FR) – דרישות פונקציונליות
 - Non-Functional Requirements (NFR) – דרישות לא-פונקציונליות

דרישות פונקציונליות ודרישות לא פונקציונליות

מרחב הפתרון



דרישות לא פונקציונליות

- מגדירות מאפיינים ואילוצים על אופן מימוש תכולת הפתרון
 - מקבלות מענה כאשר הפתרון הנבחר (התכן/המימוש) עומד במאפיינים ובאילוצים המוגדרים

דרישות פונקציונליות

- מגדירות את תכולת הפתרון
 - מקבלות מענה ספציפי וישיר בתוך הפתרון (התכן/המימוש)

סיווג דרישות למערכות עתירות תוכנה (1)

- דרישות פונקציונליות

– דרישות המתארות מה המערכת צריכה לעשות ובאיזה מידע עליה לטפל

- דרישה תפעולית (OR = Operational Requirement)

– דרישה המתייחסת לתפעול, לאינטראקציה או להתנהגות של המוצר

» פעולות, תרחישים, תגובות לאירועים וכו'

» פונקציות, שירותים

- דרישת מידע (DR = Data Requirement)

– דרישה המתייחסת לישויות המידע ולנתונים בהן נדרשת התוכנה לטפל (לקלוט,

לאחסן, לאחזר, לעבד, להפיק כפלט)

» נתונים ומבני נתונים

» מאגרי מידע, בסיסי נתונים

» דרישות קלט/פלט

דרישות תפעוליות = מה המערכת/התוכנה צריכה לעשות
דרישות מידע = מה המערכת/התוכנה צריכה לדעת

דוגמאות לדרישות פונקציונאליות (מהאפיון התפעולי ומהאפיון הטכני)

- דרישות תפעוליות

– "נוסע הנמצא בתוך המעלית ורוצה להגיע לקומה כלשהי לוחץ על הכפתור המתאים. אם לא היה דלוק קודם נדלק הכפתור בעקבות הלחיצה ולמעלית נוספת בקשה לעצירה בקומה המתאימה"

– "אם הטכנאי מגלה תקלה הוא מנסה לתקן אותה ולחזור על הבדיקה"

- דרישת מידע

– "בכל קומה יש כפתור אחד לעליה וכפתור אחד לירידה, פרט לקומה העליונה (לירידה בלבד) ולקומת הקרקע (לעליה בלבד)"

- לתשומת לב

– דרישות תפעוליות כוללות, בדרך כלל, גם דרישות מידע

- למשל: כפתור דלוק/כבוי, בקשת עצירה

- התוכנה אמורה "לדעת" פרטים אודות הישגיות הפיזיות במערכת

– בייחוד אלה שעליהן מתבצעת שליטה/בקרה

סיווג דרישות למערכות עתירות תוכנה (2)

- דרישות לא פונקציונאליות – איכות הפתרון
 - דרישות המגדירות תכונות נוספות של הפתרון שצריכות להתמלא תוך כדי מילוי הדרישות הפונקציונליות
 - דרישות ביצועים (PR = Performance Requirements)
 - פרמטרים ניתנים למדידה לגבי ביצועי התוכנה
 - » זמן תגובה, נפח איחסון, ניצולת מעבד וכו'
 - מאפייני איכות (QA = Quality Attributes)
 - תכונות המאפיינות את המוצר הכולל
 - » אמינות (reliability) – פעולה ללא תקלות לאורך זמן
 - » זמינות (availability) – שירות רצוף, התאוששות מהירה מתקלות
 - » בטיחות (safety) – שמירה על חייהם ובריאותם (הפיזית והנפשית) של מפעילים ומשתמשים
 - » בטחון (security) – הגנה על מרכיבי המערכת ועל המידע בה היא מטפלת
 - » אחזקתיות (maintainability) – היכולת לערוך בקלות שינויים ותיקונים במוצר
 - » שימושיות (usability) – תרומת המוצר למשתמש בביצוע משימותיו ובהשגת מטרותיו
- יש להגדיר את מאפייני האיכות באמצעות מדדים כמותיים!

סיווג דרישות למערכות עתירות תוכנה (3)

- דרישות לא פונקציונאליות – אילוצים

– דרישות ותנאים המגבילים את חופש בחירת כיווני הפתרון

- אילוץ חומרה (HC = Hardware Constraint)

– הכתבת מבנה החומרה (רכיבים, ארכיטקטורה), על בסיס מפרט טכני של הלקוח או תכן מערכתי ברמות גבוהות יותר

- אילוץ מימוש (IC = Implementation Constraint)

– הכתבת אופן מימוש ספציפי בתוכנה (אלגוריתם, מבנה נתונים, אופן הפעלה ספציפי, שימוש חוזר ברכיבים, שימוש בטכנולוגיה מסויימת וכו')

- אילוץ ניהולי (MC = Management Constraint)

– הכתבת תנאים ניהוליים בהם צריך לעמוד המימוש

» תקציב

» לו"ז

» זמינות משאבים

» התאמה לתקן

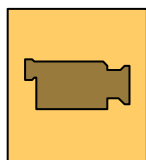
» ...

דוגמאות לדרישות לא פונקציונאליות (מהאפיון התפעולי ומהאפיון הטכני)

- דרישת ביצועים
 - "מעלית כלשהי הנמצאת בכיוון הנסיעה המבוקש תגיע לקומה, תוך דקה לכל היותר"
- דרישת בדיקתיות
 - "על פי תקנות משרד העבודה נבדקת המערכת אחת לששה חודשים בידי טכנאי מוסמך המגיע למקום"
- אילוץ חומרה
 - "לכל מעלית יש בקר (מחשב) עצמאי + תוכנת בקרה למעלית"
- אילוץ מימוש
 - "נוסע יכול לעצור את המעלית בזמן נסיעה באמצעות לחיצה על כפתור עצירת החירום"
- אילוץ ניהולי
 - "על פי תקנות משרד העבודה נבדקת המערכת אחת לששה חודשים..."

מערכת המעליות – מאפייני איכות אפשריים נוספים (לא נכללו באפיונים)

- בסיפור הלקוח לא הוגדרו מאפייני איכות למערכת
- להלן דוגמה למספר מאפייני איכות שכדאי היה להוסיף:
 - אמינות: מעליות לא ייתקעו בגלל כשל בתוכנה
 - כיצד ניתן לוודא זאת?
 - זמינות: במקרה של הפסקת חשמל יופעל גנרטור חרום, והמעליות יחזרו מיד לפעולה תקינה
 - כמה שניות זה "מיד"?
 - בטיחות: נוסע לא "ייתפס" בדלת
 - כיצד ניתן להבטיח זאת?
 - בדיקתיות: טכנאי יוכל לבדוק את תקינות התוכנה של מעלית מבלי להפעילה בפועל
 - מה צריך לעשות לשם כך בתוכנה?
 - שימושיות: השימוש במעלית יתאפשר גם לבעלי מוגבלויות
 - אילו מגבלויות? מהן מגבלות השימוש?



ניתוח אירועים – מערכות הצבעה ממוחשבות

• 2.12.2008

– בחירות מוקדמות (פריימריז) למפלגת העבודה

• התקלה: קריסת נתבי התקשורת מחמת עומס

• התוצאה: ביטול הבחירות הממוחשבות ועריכת בחירות חוזרות ידניות



• 9.12.2008

– בחירות מוקדמות (פריימריז) למפלגת הליכוד

• התקלה: המצביעים התקשו להשלים את תהליך ההצבעה ונוצרו תורים ארוכים

• התוצאה: הקלפיות נשארו פתוחות עד 01:00



• 25.11.2012

– בחירות מוקדמות (פריימריז) למפלגת הליכוד

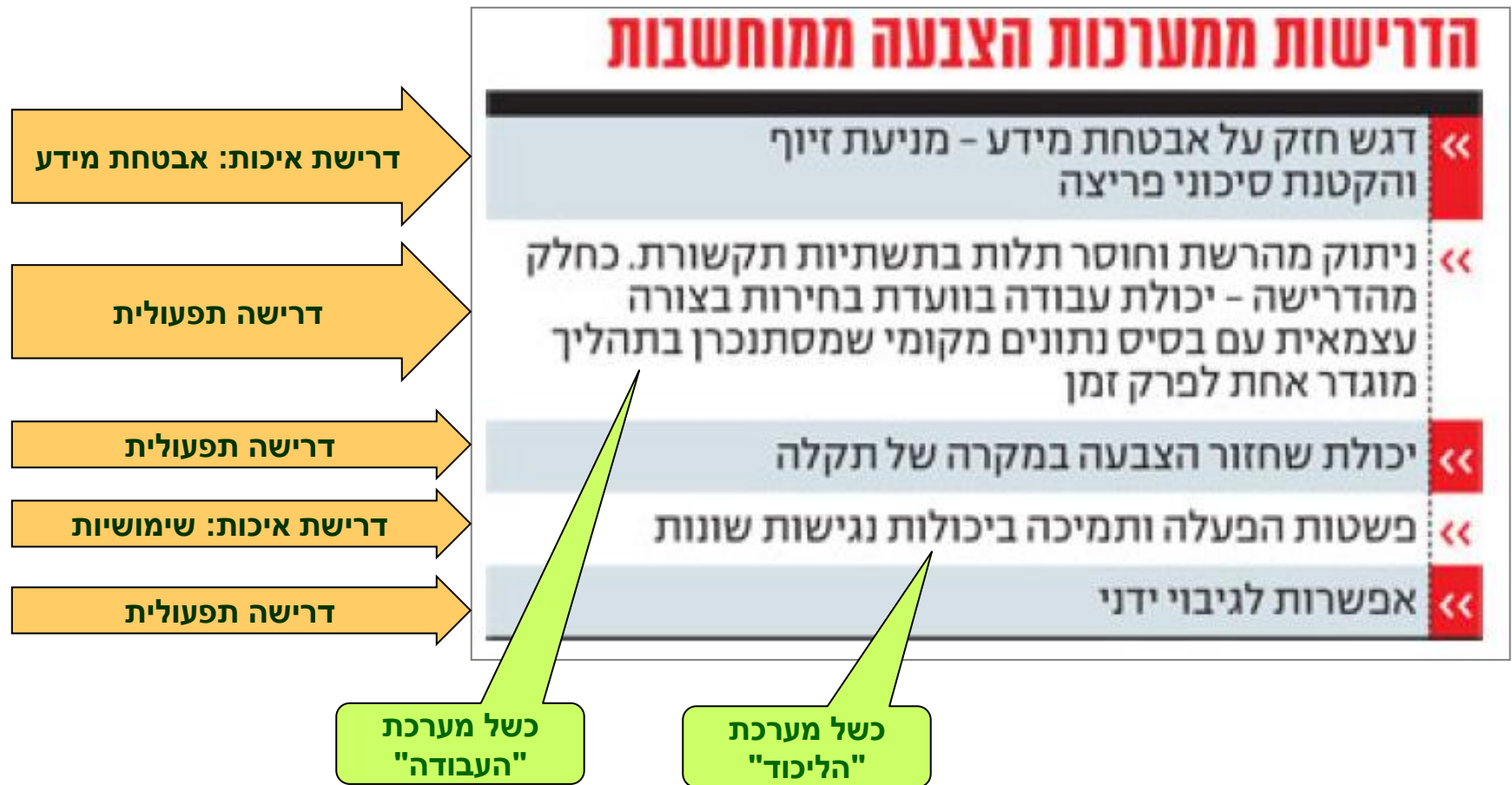
• התקלה: תקלות שונות (קריסת שרתים, היתקעות מחשבים)

• התוצאה: המשך הבחירות ביום שלמחרת



האם מערכות ההצבעה עמדו בדרישות?

- להלן מספר דרישות פורמאליות ממערכות הצבעה ממוחשבות, אשר גובשו בועדת התקשוב העליונה במשרד האוצר [אור הירשאוגה, דה-מרקר, 11/12/08]



- קראו את מסמך "סיפור הלקוח"
- מצאו בטקסט משפטים המהווים:
 1. דרישה תפעולית (OR)
 2. דרישת מידע (DR)
 3. אילוץ חומרה (HC)
 4. אילוץ מימוש (IC)
 5. מאפיין איכות (QA)
 6. דרישת ביצועים (PR)

מימוש הדרישות

- דרישה פונקציונאלית

– הקצאת הדרישה למרכיב של התכן/המימוש אשר יספק בפועל את הפונקציונליות הנדרשת

- דוגמה: אלגוריתם, מאגר נתונים, פונקציה

- דרישה לא פונקציונאלית

– בחירת חלופת תכן/מימוש אשר ניתן להוכיח כי יישומה יביא לעמידה בדרישה, תוך כדי אספקת הפונקציונליות הנדרשת

- דוגמה 1: בחירת אלגוריתם חסכני בזמן/במקום, כדי לעמוד בדרישת ביצועים

- דוגמה 2: בחירת ארכיטקטורה של שרתים כפולים כדי לעמוד בדרישת זמינות

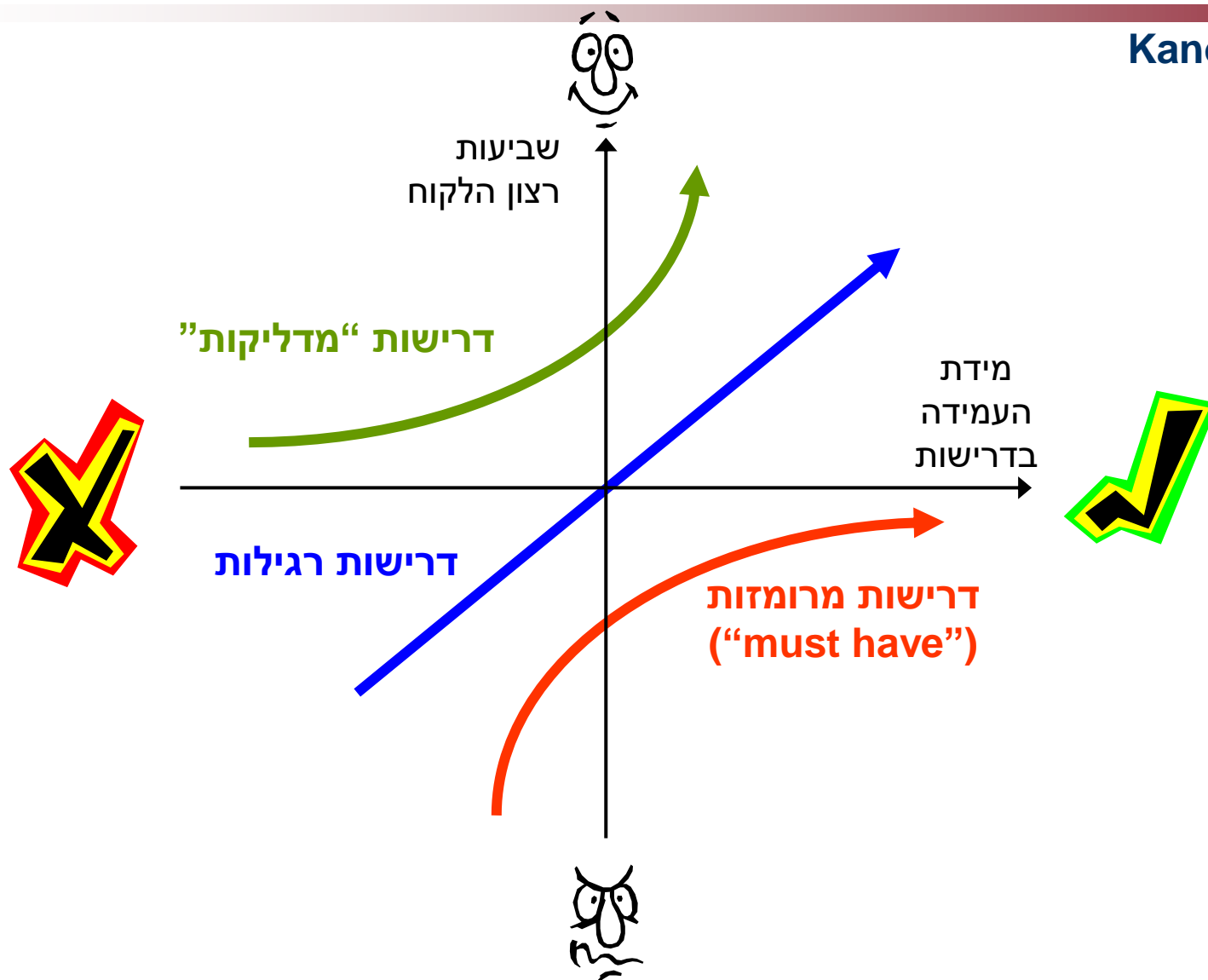
– גזירת דרישות פונקציונליות, אשר מימושן יביא לעמידה בדרישה

- דוגמה 1: הכנסת דרישות של הצפנת מידע על מנת לענות לדרישת בטחון

- דוגמה 2: הכנסת דרישות תפעוליות מפורטות להבטחת שימושיות ראויה

דרישות נסתרות

מודל Kano



דוגמאות לדרישות נסתרות



- דרישות מרומזות (tacit requirements)
 - ניתן יהיה להפעיל לפחות אחת מהמעליות במתכונת "שבת"
[דרישה פונקציונלית מבעל עניין נוסף]
 - המעלית תעצור באופן "חלק" ולא בפתאומיות [בטיחות]
- דרישות "מדליקות" (exciting requirements)
 - בכל קומה יהיה שעון דיגיטלי המציג את זמן ההמתנה למעלית הבאה [דרישה פונקציונלית + אילוץ תכן]
 - מעלית תדע לזהות נוסעים קבועים ולקבוע אוטומטית בקשות נסיעה [דרישה פונקציונלית + דרישת מידע]

מה נדרש מהדרישות? (1)

- הדרישות צריכות להיות בדידות ומזהות (discrete and identified)

- ניתן לקרוא כל דרישה כמשפט שלם באופן עצמאי

- לעיתים יש להפריד משפט מקורי אחד למספר משפטים

- זיהוי ייחודי וחד-ערכי לכל דרישה

- הזיהוי נשמר לאורך כל מחזור החיים גם אם הדרישה מבוטלת!

- הדרישות צריכות להיות חד-משמעיות (unambiguous)

- לא ניתן לפרש את הדרישה באופנים שונים

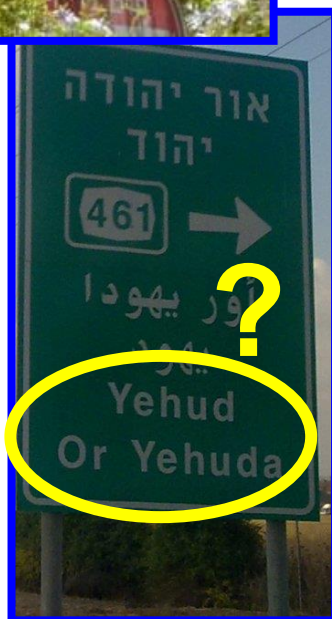
- הדרישות צריכות להיות שלמות (complete)

- הדרישות מכסות היטב את כל ההיבטים ללא חסרים

- זהירות מ-TBD (to be defined)

- הדרישות צריכות להיות עקביות (consistent)

- דרישות שונות אינן סותרות זו את זו



מה נדרש מהדרישות? (2)

- הדרישות צריכות להיות עוקבות למקור (trace to origin)
 - זיהוי מקורה של כל דרישה
 - דרישות מפורשות (explicit)
 - דרישות נגזרות (derived)
- הדרישות צריכות להימנע, ככל האפשר, מתכן (avoid design)
 - כל קביעה מפורשת של רכיב, אלגוריתם וכו' מצמצמת את מרחב האפשרויות בתכן
 - יש לוודא שאילוצי התכן / הפתרון משקפים צורך אמיתי
- הדרישות צריכות להיות בדיקות/מדידות (testable/measurable)
 - נדרשת קביעה מפורשת כיצד אפשר יהיה להוכיח את העמידה בדרישה
 - אנליזה
 - סימולציה
 - הדגמה במעבדה
 - הדגמה בהפעלה מבצעית

טבלת דרישות

מאפיינים נוספים	סוג	מקור	נוסח	זיהוי
...				

- **זיהוי**
 - חח"ע, נשמר גם כשהדרישה מבוטלת
- **נוסח**
 - ברור, חד משמעי, נאמן למקור
- **מקור**
 - בעל העניין / המסמך ממנו מוצתה הדרישה
- **סוג**
 - דרישה פונקציונלית / לא-פונקציונלית, לפי סוגים
- **מאפיינים נוספים**
 - בשקף הבא...

מאפיינים נוספים לדרישות

- עדיפות / חשיבות ללקוח
 - לפחות "קריטית" / "לא-קריטית"
- רמת הקושי / סיכון טכני
 - מידת הידע והניסיון שיש למפתח במימוש דרישה כזו
- עלות
 - לא בהכרח ביחס ישיר לקושי
- אחריות / בעלות
 - הקצאה לצוות / לתכנת / לשותף / לקבלן משנה וכו'
- רציונל: למה זה נדרש? כיצד נקבעו הערכים?
 - בעיקר למניעת השקעה מיותרת הנובעת מ"מפרט-יתר" (over specification)
- אופן ההוכחה / הבדיקה
 - דמיות (similarity) / ניתוח / סימולציה / בדיקה במעבדה / ניסוי או פיילוט / תפעול בשטח
- סטטוס
 - הדרישה הוצעה / נבחנה / נותחה / הוקצתה למרכיב פתרון / מומשה / נבדקה
- ... (מאפיינים נוספים על פי הצורך)

טבלת דרישות (חלקית) למערכת המעליות

זיהוי	נוסח	FR	NFR
1	המערכת כוללת 3 מעליות	DR	HC
2	המערכת משרתת בניין משרדים בן 10 קומות	DR	
3	בכל קומה, פרט לקומת הקרקע ולקומה העליונה, יהיו שני כפתורים – אחד לעליה ואחד לירידה	DR	HC
4	בקומת הקרקע יהיה כפתור אחד לעליה בלבד, בקומה העליונה כפתור אחד לירידה בלבד	DR	HC
5	נוסע הנמצא בקומה כלשהי ... לוחץ על הכפתור המתאים לכיוון הנסיעה המבוקש	OR	
<div>■ ■ ■</div>			
	במעלית נמצא כפתור לעצירת חירום		HC
	במעלית נמצא כפתור להזעקת חילוץ		HC
<div>■ ■ ■</div>			
	השימוש במעלית יתאפשר גם לבעלי מוגבלויות		QA

- בסיפור הלקוח מצא משפט המכיל יותר מדרישה אחת, ואז:
 - פרק אותו לחלקים שכל אחד מהם יכיל דרישה אחת
 - השלם את הטקסט הדרוש כדי ליצור דרישות בדידות
 - עבור כל אחת מהדרישות הבדידות הצע דרך להוכחתה (בדיקתה)

כלים ממוחשבים לניהול דרישות

- יכולות עיקריות
 - מיצוי דרישות מתוך טקסט בעותק-רר, תוך שמירת קישוריות
 - בניית טבלת דרישות היררכית
 - קישורים לדרישות מקור (traceability)
 - חיפוש ושליפה לפי שאילתות
 - ניהול ומעקב אחר מילוי הדרישות - עבודת צוות
 - שילוב עם כלי ניתוח ותכן
- דוגמאות לכלים מסחריים בשוק
 - RequisitePro® (Rational Software / IBM)
 - DOORS (Telelogic)
 - RTM (Serena)
- רשימת כלים וקישורים
 - <http://www.volere.co.uk/tools.htm>

3.1.4. Administrative Functions

מתוך "The Learning Project"
RequisitePro Evaluation

3.1.4.1. Banking Information

[\[PR6 The QBS system shall allow updates to customer information only in the Customer Information screen.\]](#)

All other screens shall have customer information updated from the C

All b

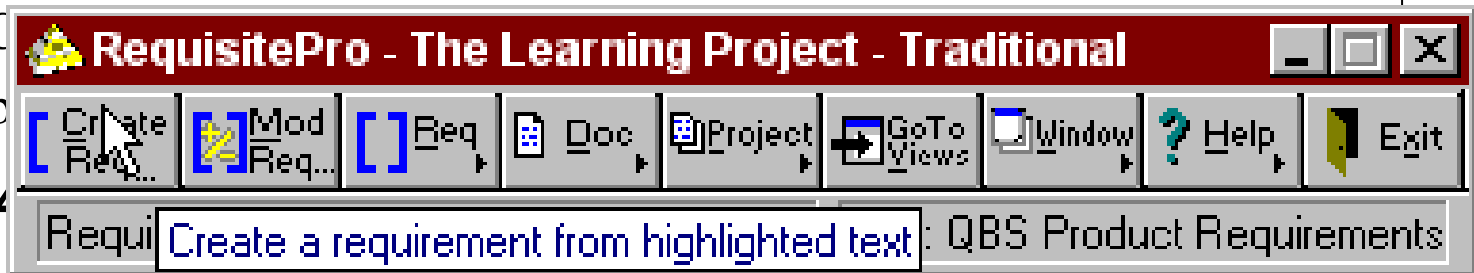
3.1.4

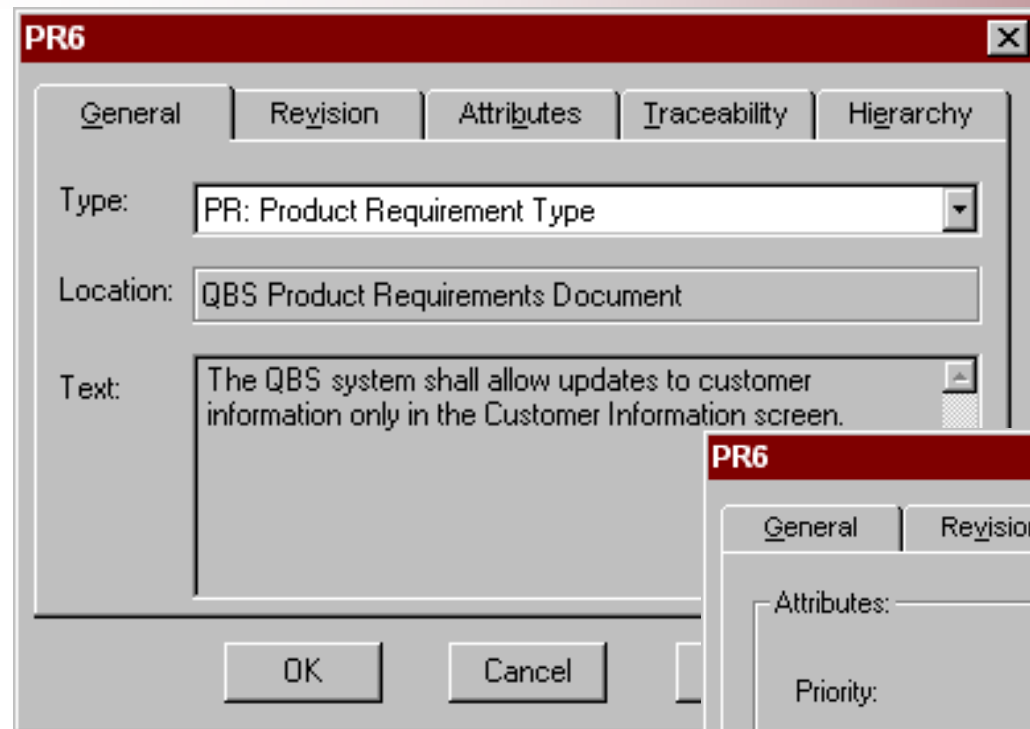
The QBS system shall provide the following reports:

Report: Complete customer history per account.

Report: Customer demographic report.

Report: Customer listing with options to sort by, name, company, interest rate, and origination date.





PR6

General Revision Attributes Traceability Hierarchy

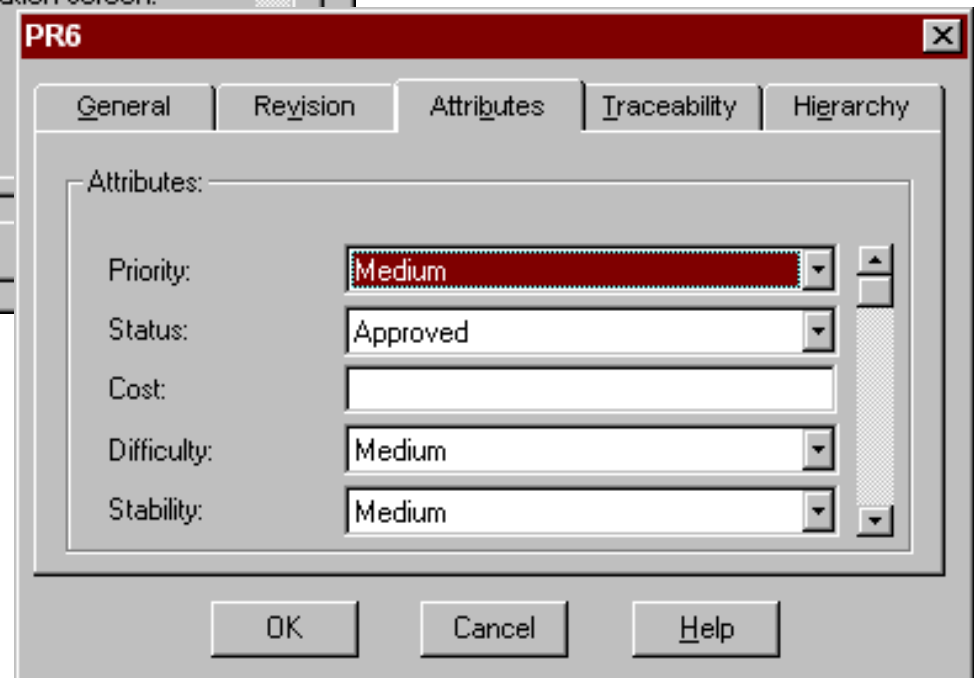
Type: PR: Product Requirement Type

Location: QBS Product Requirements Document

Text: The QBS system shall allow updates to customer information only in the Customer Information screen.

OK Cancel

פרטים



PR6

General Revision Attributes Traceability Hierarchy

Attributes:

Priority: Medium

Status: Approved

Cost:

Difficulty: Medium

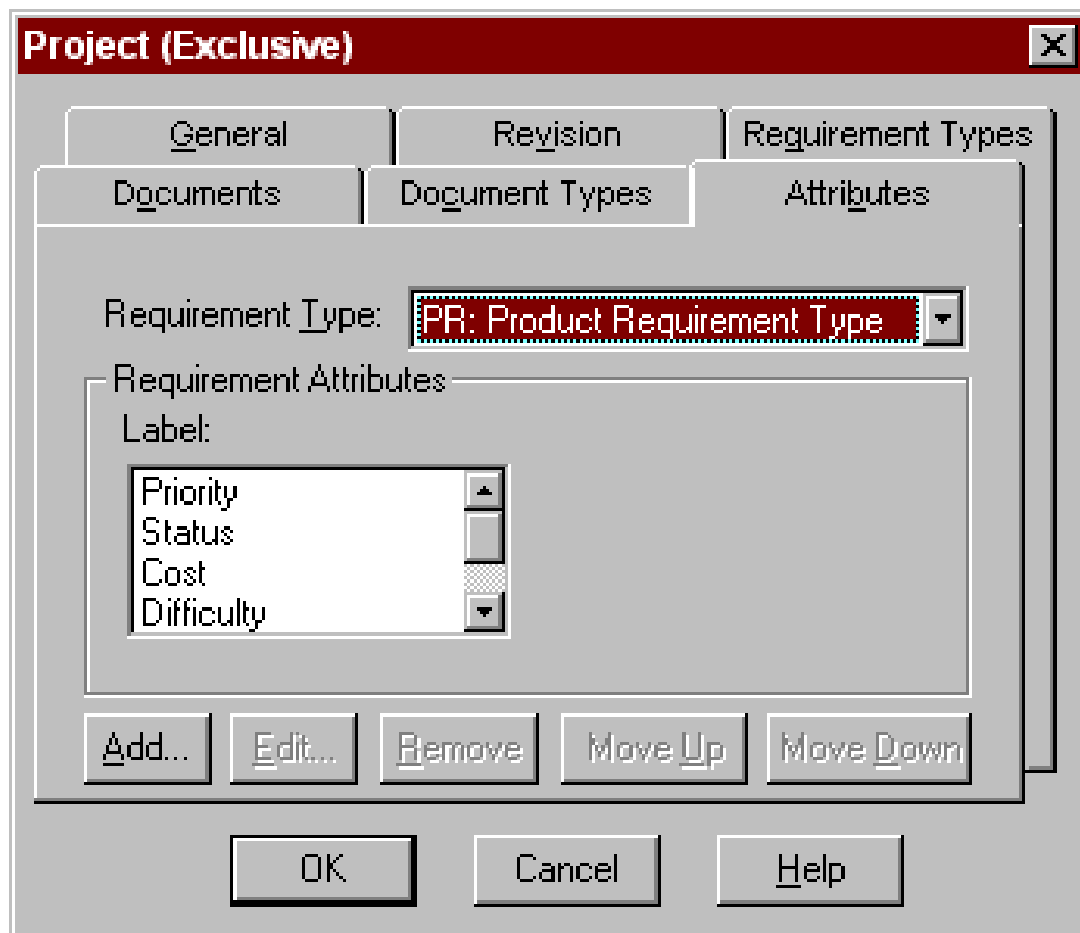
Stability: Medium

OK Cancel Help

מאפיינים

- מאפייני דרישות

- קדימות (priority)
- סטטוס
- קושי
- יציבות
- ...



RequisitePro® - טבלת הדרישות - מאפיינים

RequisitePro Views - [PR: Attribute Matrix:2]

File View Requirement Window Help

Requirements:	Priority	Status	Cost	Difficulty	Stability
PR1: The QBS system shall, upon user request,...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR2: The QBS system shall provide a loan officer with.	Medium	Approved		Medium	Medium
PR3: The QBS System shall calculate the blue book...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR4: The QBS system shall allow only maintenance...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR5: The QBS system shall allow only maintenance...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR6: The QBS system shall allow updates to...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR7: The QBS system shall provide the following...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR8: The QBS system shall track the last date a...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR9: Each user shall have a unique login and...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR10: The security shall be implemented such that...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR11: The QBS shall offer a comprehensive on-line...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR12: Upon user request, the QBS system shall...	Medium	Approved		Medium	Medium
PR13: The QBS system shall automatically switch to...	Medium	Approved		Medium	Medium

PR6: The QBS system shall allow updates to customer information only in the Customer Information screen.

Ready 17 requirements

RequisitePro® - טבלת הדרישות - היררכיה

RequisitePro Views - [PR: Traceability Tree:2]

File View Requirement Window Help

SR10: The system shall allow editing in any valid Checking...

PR6: The QBS system shall allow updates to customer information...

SR1: The system shall display a Customer Information Screen...

TST1: Ensure when Customer Information Screen appears,...

TST2: Ensure specific customer can be selected by using the...

TST3: Ensure specific customer can be selected by entering...

TST4: Ensure specific customer can be selected when a filter...

TST5: Ensure specific customer cannot be selected when a...

TST6: Select customer by highlighting customer. Ensure...

TST7: Select customer by highlighting customer. Ensure...

TST8: Update Button available, Ensure Update button is not...

TST10: Menus. Ensure the appropriate menu selections are...

TST12: Window Display. Ensure the customer information...

TST13: Windows Characteristics. Ensure correct window...

Requirement:	PR6
Priority	Medium
Status	Approved
Cost	
Difficulty	Medium
Stability	Medium
Assigned To	
Location	QBS Product Require
Author	cfagan
Revision	1.0002
Date	14/11/97
Time	10:44
Reason	Requirement text cha
Traced-from	
Traced-to	SR1

PR6: The QBS system shall allow updates to customer information only in the Customer Information screen.

Ready 68 requirements

RequisitePro® – עקיבות בין דרישות ברמות שונות

RequisitePro Views - [PR-SR: Traceability Matrix]

File View Requirement Window Help

Requirements:

Requirements	SR1: The system shall...	SR1.1: Name	SR1.2: Address	SR1.3: Phone Number	SR1.4: Account...	SR1.5: Loan Numbers	SR1.6: Balance...	SR2: The system shall...	SR3: The system shall...	SR4: The system shall...	SR4.1: Name	SR4.2: Address	SR4.3: Phone number	SR4.4: Savings...	SR4.5: Savings...	SR4.6: Savings...	SR5: The system shall...	SR6: The system shall...	SR7: The system shall...	SR8: The system shall...	SR8.1: Name	SR8.2: Address	SR8.3: Phone number	SR8.4: Checking...	SR8.5: Checking...	SR8.6: Checking...	SR9: The system shall...	SR10: The system shall...
PR5: The QBS...																												
PR6: The QBS...																												
PR7: The QBS...																												
PR8: The QBS...																												
PR9: Each user...																												
PR10: The security...																												

PR1: The QBS system shall, upon user request, display detailed customer information including: □Name, □Address, □F...

SR1: The system shall display a Customer Information Screen upon access of Menu option containing the following:

Ready 17 requirements

- כזכור, מוצר תוכנה צפוי לעבור שינויים רבים במהלך חייו
 - לכן יש לנהל את הדרישות לאורך כל מחזור החיים
- פעילויות ניהול הדרישות (ע"פ CMMI)
 - השגת הבנה עם כל ספקי הדרישות (לקוחות, משתמשים ובעלי עניין אחרים) לגבי משמעות הדרישות
 - השגת הסכמה לדרישות מכל משתתפי הפרויקט
 - ניהול שינויים לדרישות ככל שהם מתפתחים במהלך הפרויקט
 - תיעוד ושמירה של עקיבות דו-כיוונית (bi-directional traceability) בין הדרישות לבין תוצרי עבודה אחרים (מפרטים, קוד, בדיקות וכו')
 - זיהוי חוסר-עקביות (inconsistencies) בין התוכניות והתוצרים של הפרויקט לבין הדרישות

התוצאה העגומה של היעדר הבנה משותפת...

תודה לחיים קופר מאלביט



3



2



1



6



5



4