המכללה האקדמית להנדסה ירושלים

"הזמן קצר והמלאכה מרובה..." – מסכת אבות
Eisenhower: “plans are useless, but planning is everything”

הנדסת תוכנה

5. הערכה תכנון ובקרת גרסאות

כלים: issues+git I github

Pragmatic Programmer Tip :
Iterate the Schedule with the Code
Use experience you gain as you implement to refine the project time scales.

הלקוחות רוצים תוכנה (דרישות)
בזמן מסוים שבו הם צריכים
אותה
?

מה היום?

- הערכה
- תכנון (מערכת ניהול פרויקט)
  - הזנת משימות, יצירת Backlog (ננסה עבור ההרצאה?)
- בקרת גרסאות קוד – Version Control
  - התנסות ב- git
- סקר SDS – (מהנדס עמית)
- פרויקט שלב 5 – סבב 0 – ZFR
- תרגיל – עבודה ב- github (git+issues)

הערכה - מקורות

- Cohn, Agile Estimating and Planning
- Agile Product Management with Scrum, chap. 3: Working with the Product Backlog
- Fundamentals of Software Project Estimation http://www.spc.ca/downloads/resources/estimate/fullestbasics.pdf
- Pressman ch. 27
- Evidence Based Scheduling (Joel S.)
- The Art of Project Management: How to Make Things Happen http://msdn.microsoft.com/en-us/library/aa480154.aspx
- COCMO II http://www.softstarsystems.com/overview.htm http://sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo_main.html
- Pilone&Miles, Head First Software Development
- Kniberg, Scrum and XP from the Trenches
- Simula Research, http://simula.no/news/simula-and-joergensen-top-ranked-within-software-engineering

Estimation Links

- How does the mob get away with no estimates?, blog 2013
- Jeffries, Estimation is Evil, Estimation The Best We Can Do, pragmag 2013
- Learn_to_Estimate
- Steve McConnell, video on 10 deadly sins of estimation
- Estimation Toolkit, Article 2010
- Estimating (from Applied Software Project Management, chap. 3)

Planning Links

- Grooming the Backlog
- Planning Poker Discussions 1, 2
- Motley says: “Planning Poker? I bet my estimates are better than yours!”, blog, 2011
- Working with the Product Backlog (from Agile Product Management with Scrum, chap. 3)
- Agile Sticky Board video of low-tech means

בקרת גרסאות קוד - מקורות

- Sink, Version Control by Example
- Google Tech Talk: Linus Torvalds on git
- Spolsky, Hg Init: a Mercurial tutorial http://hginit.com
- Sink, Source Control HOWTO http://www.ericsink.com/scm/source_control.html
- Intro to Distributed Version Control http://betterexplained.com/articles/intro-to-distributed-version-control-illustrated/

VCS Links

- Eric Raymond on vcs
- The 10 commandments of good source control management, blog 2011
- FogBugz and Kiln video, 2011
  - DVCS University Slides (*)
- Spolsky, Hg Init: a Mercurial tutorial
- Azad, A Visual Guide to Version Control
  - Intro to Distributed Version Control (Illustrated)
- Eric Sink, Source Control HOWTO

Git Links

- **http://git-scm.com/** (getting started)
- Set Up Git (Win), ssh issues http://help.github.com/win-set-up-git/
- Info: http://git-scm.com, gitref.org, progit.org (book, basic),
- Windows client list, Egit (Eclipse), VS, power-shell, gihtub for windows (slds)
- O'Reilly Webcast: Git in One Hour

- git internals video

More Git / Github Links

- Git branching with git-flow, Heb. Video, 2013
- Videos: Git For Ages 4 And Up, Git Going(oredev'12), Think like a Git
- learn.github.com/, try.github.com/Gitflow
- saastv: Using Branches with Git
- no branches at flickr
- Insider Guide to GitHub (video)
- Articles: article (including .gitignore), post, difficulties,

איפה אנחנו בפרויקט (בקורס)?

- למה?
  בעיה (פלט: הצעת פרויקט\חזון\SOW)
- מי?
  צוות (Inception, אתחול\תכנון פרויקט)
- מה?
  דרישות (SRS)
- איך?
  תיכון (ארכיטקטורה) (SDS)
- מתי?
  תכנון וניהול – (ZFR)
- הלאה
  (איטרציות, Code)


I NEED A COST ESTIMATE ON YOUR PROJECT.


I HAVE NO IDEA.
I HAVEN'T EVEN
GATHERED THE USER
REQUIREMENTS.


DON'T WORRY. I WON'T HOLD YOU TO THE ESTIMATE.


YES YOU WILL. YOU WILL PUT IT IN THE PLAN, FORGET WE HAD THIS CONVERSATION, AND FIRE ME WHEN I GO OVER BUDGET.


GIVE ME A NUMBER OR I'LL FIRE YOU RIGHT NOW.


OKAY, IT WILL COST TEN MILLION DOLLARS.


THAT'S TOO HIGH.
IF YOU ALREADY KNOW THE COST, WHY ARE YOU ASKING ME?


SO YOU'LL FEEL LIKE YOU HAD INPUT.
IS INPUT SUPPOSED TO FEEL THIS BAD?

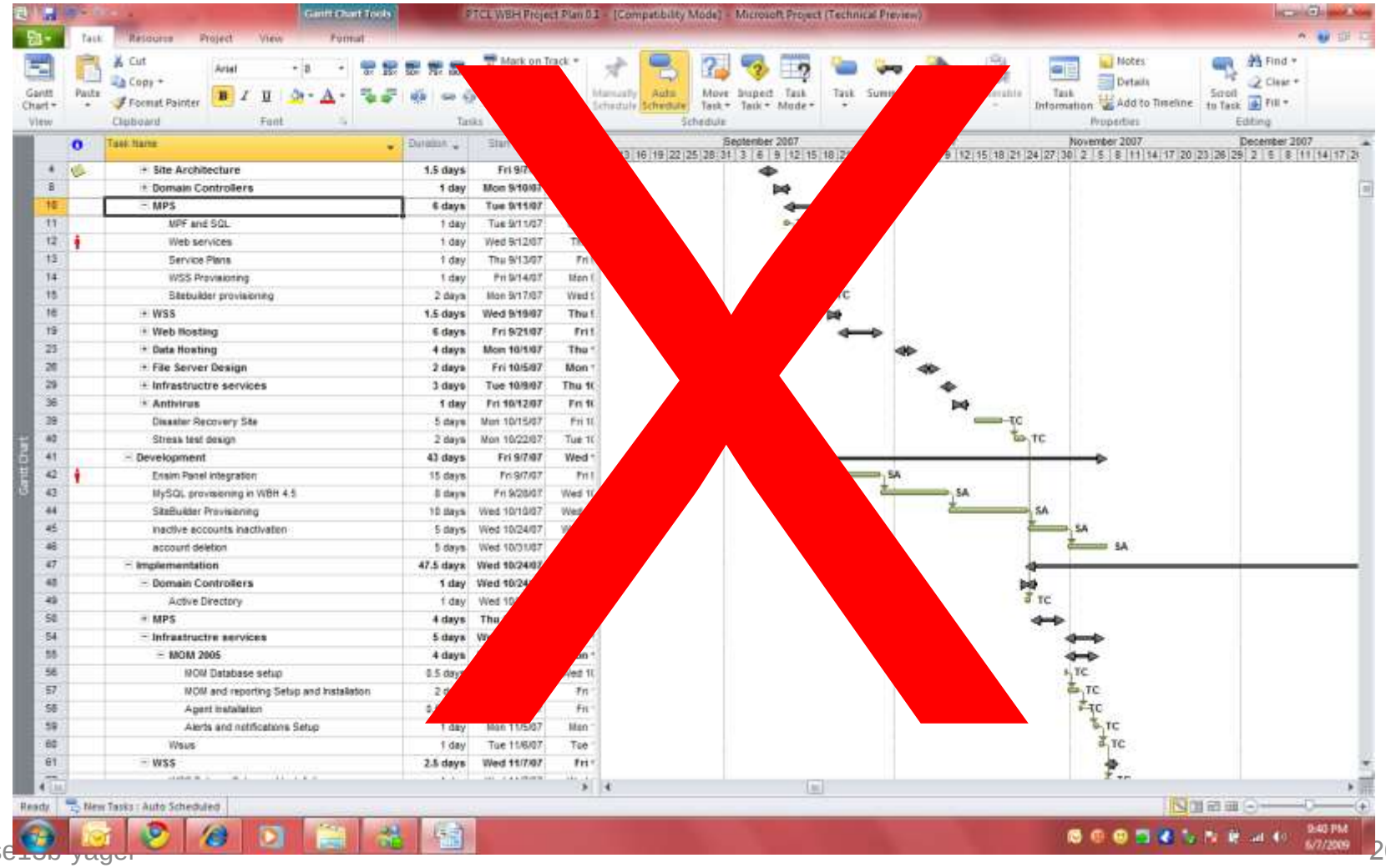
הערכה

- מהי הערכה?
- למה זה חשוב? ולמה עכשיו?
- איך יוצרים הערכה?
- מה ההערכה שלכם?

מהי הערכה?

- פרדיקציה
- לא מטרה, לא התחייבות וגם לא...

וגם לא תכנון


Gantt Chart Tools
Task
Resource
Project
View
Format
Cut
Copy
Format Painter
Paste
Arial
Mark on Track
Auto Schedule
Move Task
Inspect Task
Task Mode
Task Information
Notes
Details
Add to Timeline
Find
Clear
Fill
Scroll to Task
Task Name
Duration
September 2007
November 2007
December 2007
Site Architecture
Domain Controllers
MPS
MPF and SQL
Web services
Service Plans
WSS Provisioning
Sitebuilder provisioning
WSS
Web Hosting
Data Hosting
File Server Design
Infrastructre services
Anthivrus
Disaster Recovery Site
Stress test design
Development
Ensim Panel integration
MySQL provisioning in WBH 4.5
SiteBuilder Provisioning
Inactive accounts inactivation
account deletion
Implementation
Domain Controllers
Active Directory
MPS
Infrastructre services
MOM 2005
MOM Database setup
MOM and reporting Setup and Installation
Agent Installation
Alerts and notifications Setup
Wsus
WSS
Ready
New Tasks : Auto Scheduled


PLANNING
IS GUESSING


www.JerusalemShots.com

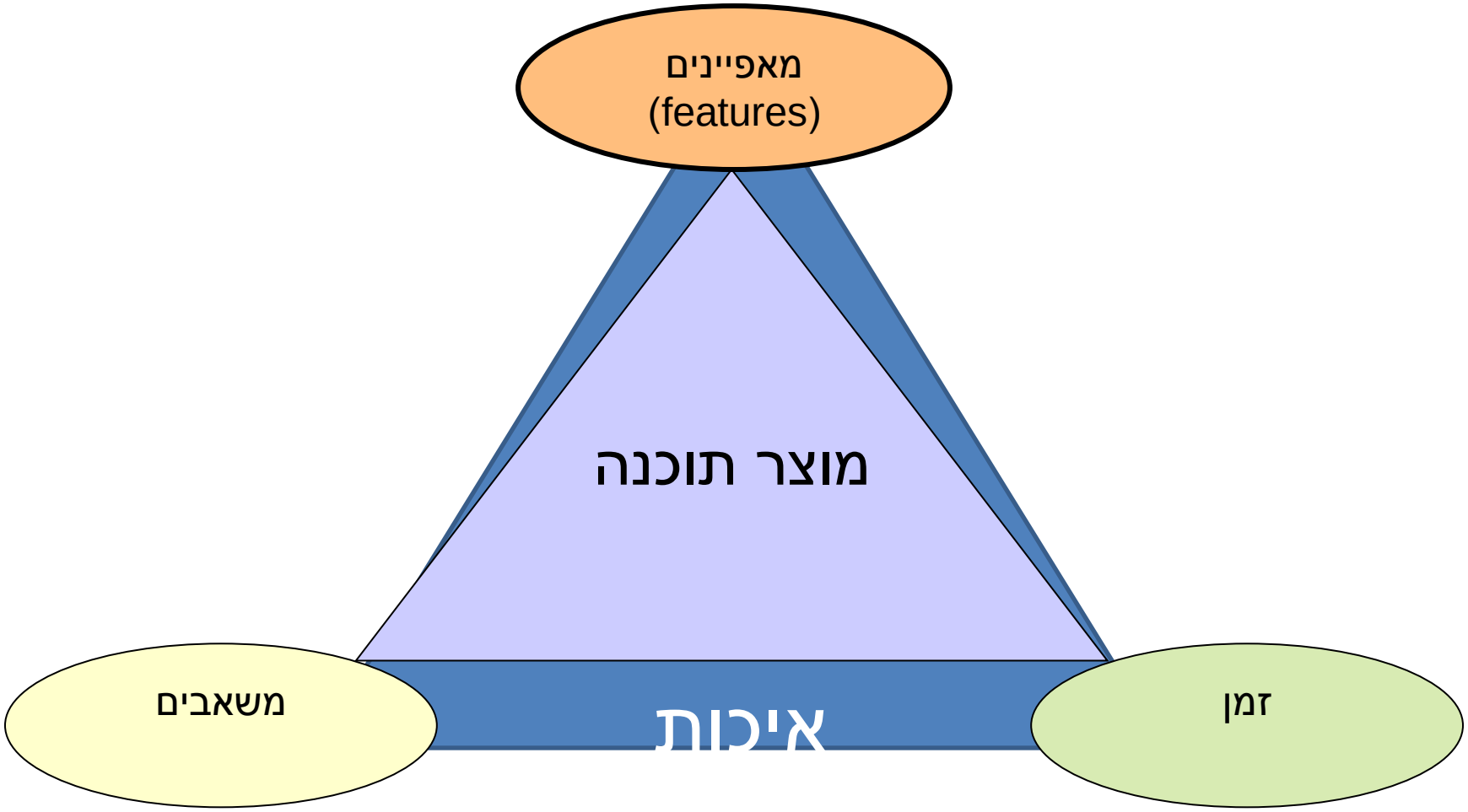
שאלות הערכה

- תן הערכה ברמת סמך של 90% לשאלות הבאות:
  - כמה סטודנטים בכיתה?
  - בכמה שעות הליכה אפשר להגיע לכנרת?
  - כמה עצים יש בכרמל?
  - כמה באגים יהיו בפרויקט שלך בסיומו?
  - מה המרחק בין מאדים לשמש?
- לפי מה הערכת ב-90%?
- האם ה-90% הלחיץ? האם טווח עוזר בכך?

למה חשוב להעריך?

- לפי הניסיון, מאד קשה להעריך פרויקטי תוכנה
- מצד שני תתבקשו לתת הערכות ("זה יהיה מוכן כשאסיים...")
- הערכות גרועות יכולות להיות גרועות לכם, לצוות, לחברה, ללקוח
- Glass: “One of the two most common causes of runaway projects is poor estimation process” (2nd: unstable requirements)
- בואו נראה מה אפשר לעשות

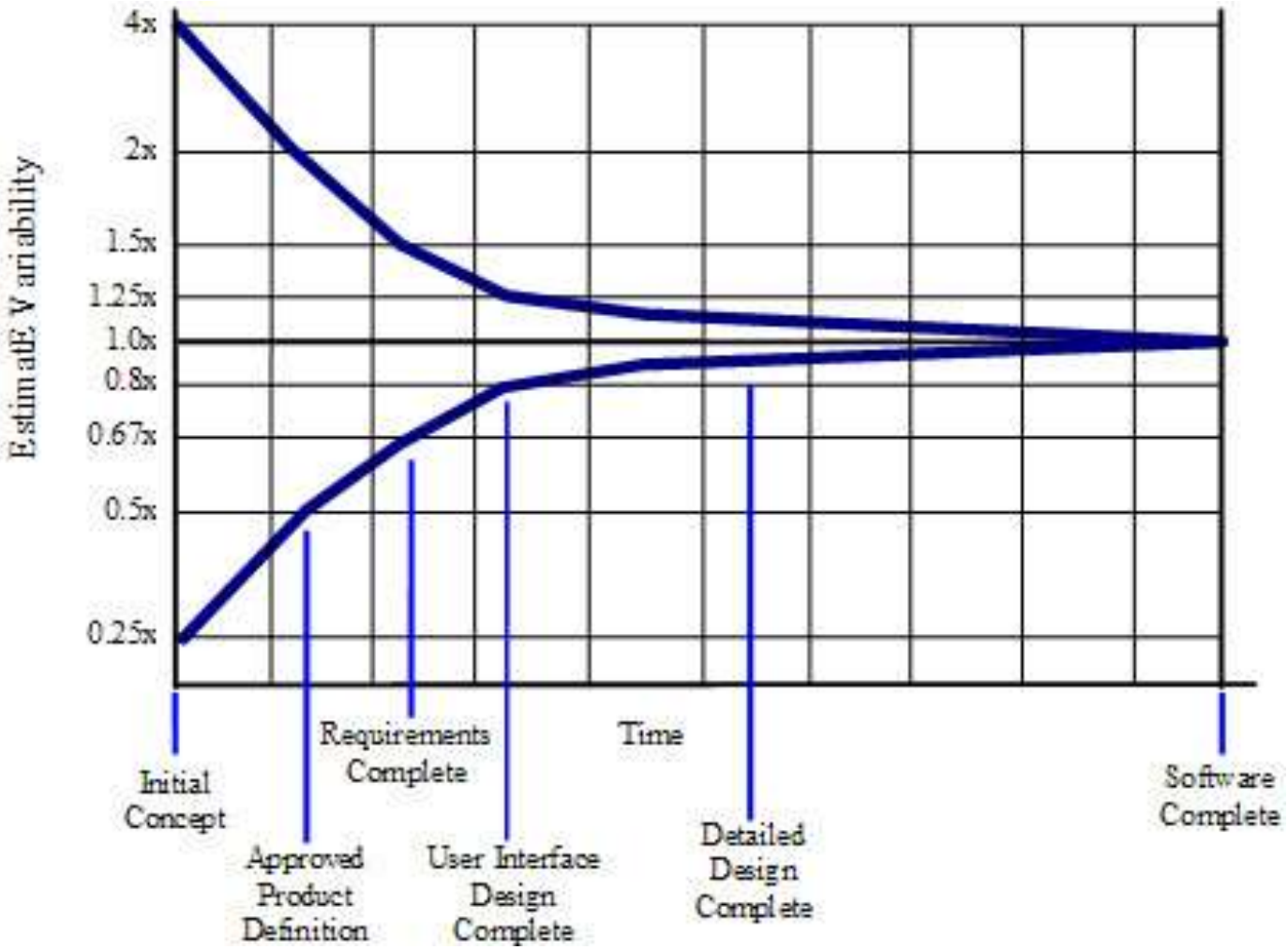
השפעת הערכה



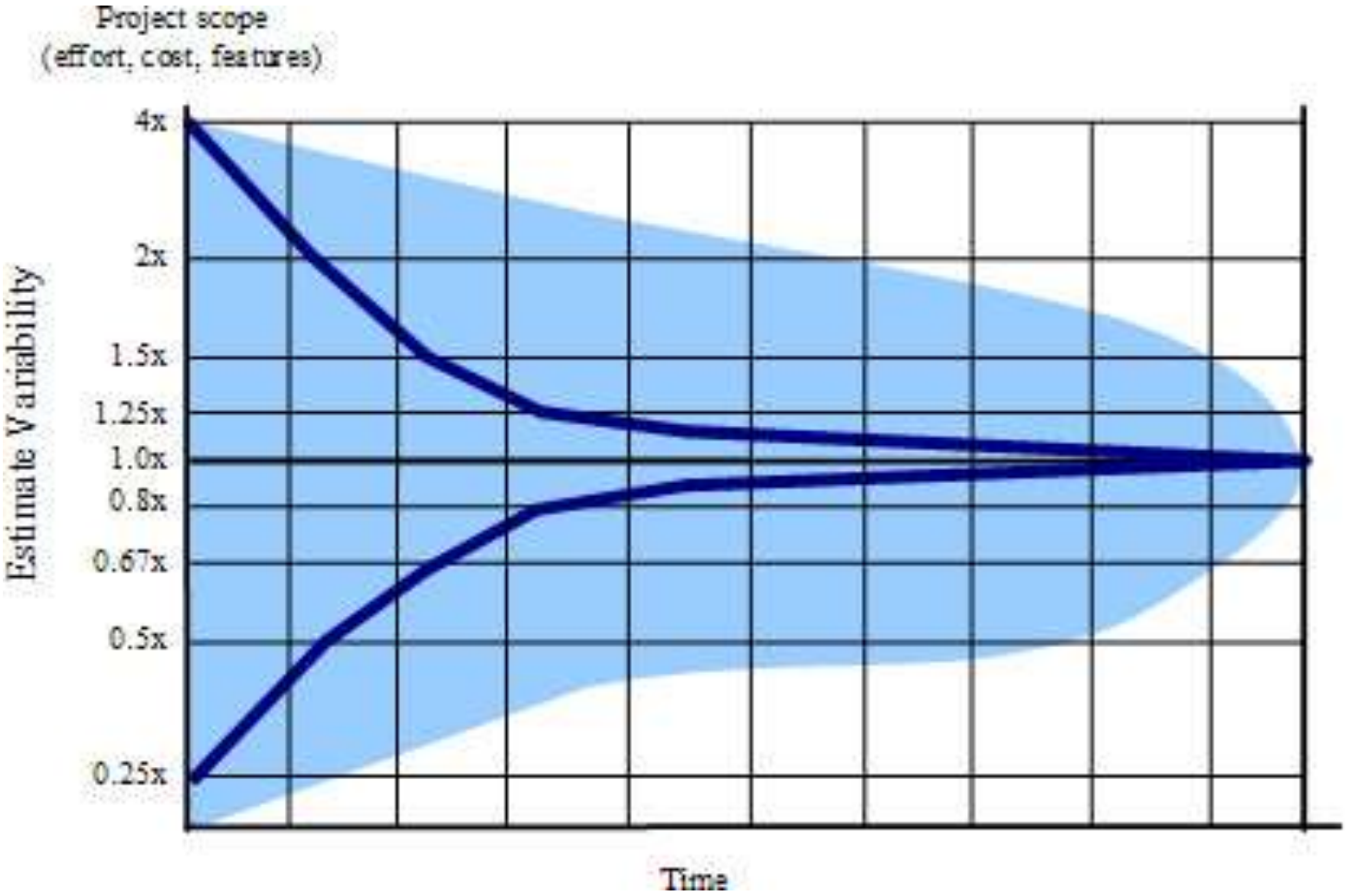
חוקי "יסוד"

- חוק פרקינסון: משימה לוקחת את כל הזמן שניתן לה
- סינדרום הסטודנט: כאשר ניתן זמן ארוך למשימה, מתחילים לעבוד עליה ברגע האחרון האפשרי... ומאחרים
- Planning Fallacy (D. Kahneman, wikipedia): "a tendency for people and organizations to underestimate how long they will need to complete a task, even when they have experience of similar tasks over-running."

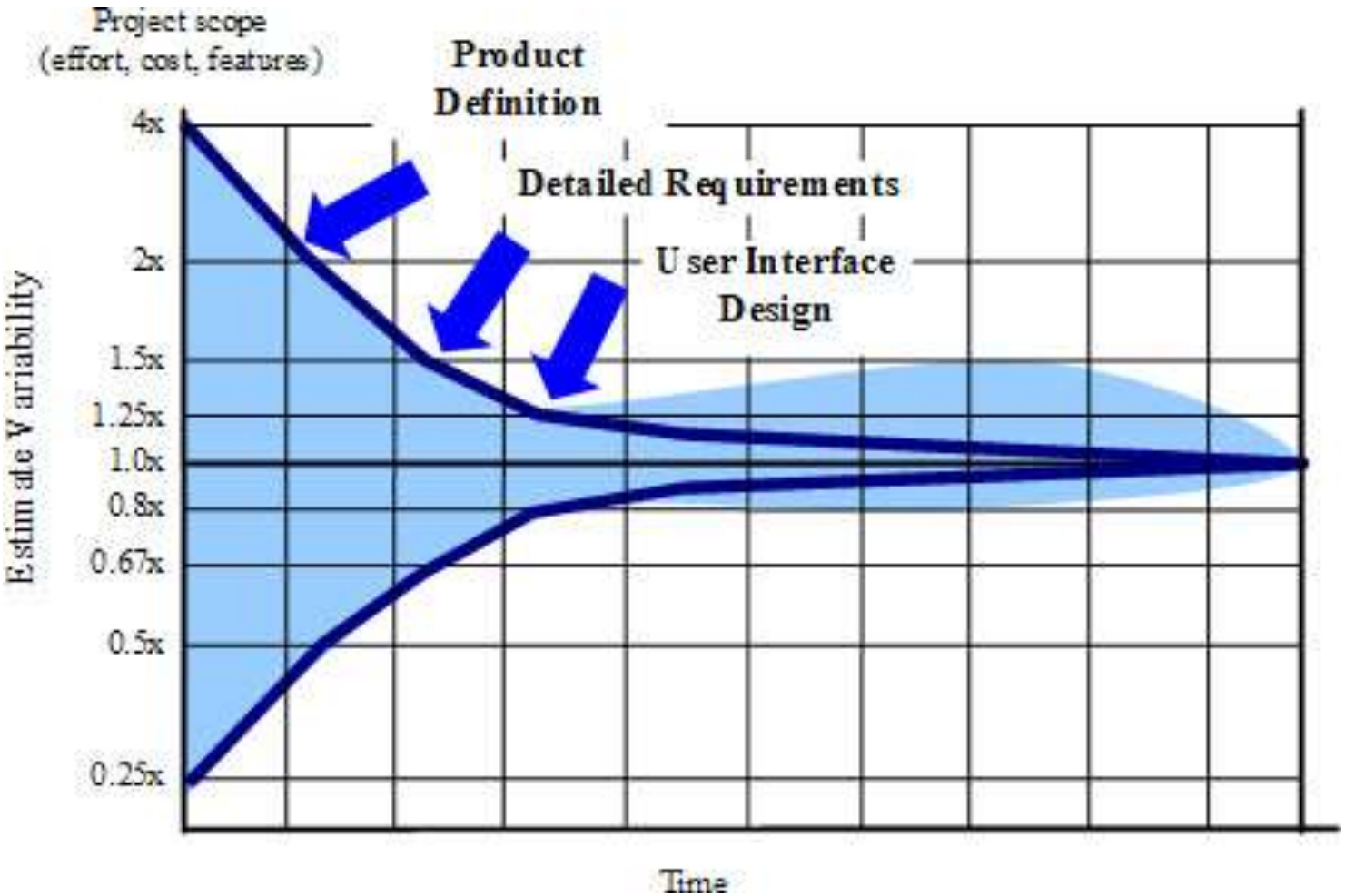
משפך אי-הוודאות



משפך אי-הוודאות

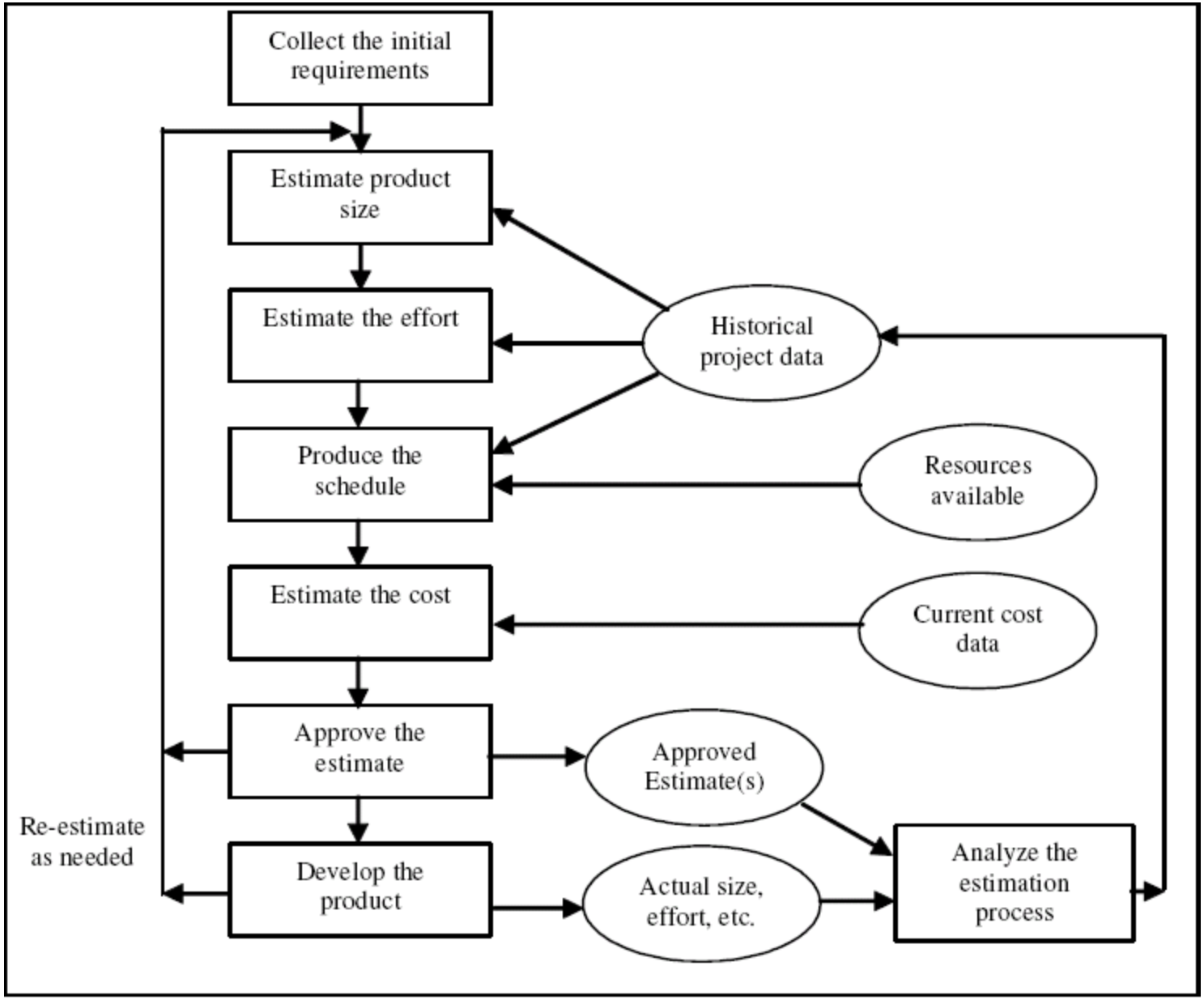


משפך אי-הוודאות



שלבי יצירת הערכה

- הערכת גודל המוצר
- הערכת המאמץ הנדרש (חודשי\שעות אדם)
- הערכת לוח הזמנים בחודשי יומן
- הערכת עלות הפרויקט בש"ח
- עדכון ההערכות לפי התקדמות


Collect the initial requirements
Estimate product size
Estimate the effort
Produce the schedule
Estimate the cost
Approve the estimate
Develop the product
Historical project data
Resources available
Current cost data
Approved Estimate(s)
Actual size, effort, etc.
Analyze the estimation process
Re-estimate as needed

1. הערכת גודל המוצר

- השוואה לפרוייקט בעבר
- הערכת מספר שורות קוד (SLOC)
- הערכת מספר פונקציות (Function Points)
- Use-case \ Story Points (RUP, Agile)
- התייעצות עם מומחים

האם SLOC מדד טוב?

- יש מתאם אך שונות גדולה
- תלוי בסוג הפרויקט (אינטרנט\זמן אמת)
- תלוי בשפת תוכנה*
- גודל (למשל שימוש חוזר)
- צוות

Language	Statements relative to C
C	1:1
C#	1:2.5
Fortran95	1:2
Java	1:2.5
Macro assembly	2:1
Perl	1:6
SQL	1:10

*Lutz Prechelt, An Empirical Comparison of Seven Programming Languages [2000]

2. הערכת המאמץ הנדרש

- תלוי בגורמים רבים ולא רק בגודל הפרויקט
- אפשר להשתמש בנתונים היסטוריים
- אם אין כאלו אז בגישה אלגוריתמית, למשל:
- COCOMO (Constructive Cost Model)
  - פותח ע"י Boehm בשנות ה-80
  - התפתח לגרסה 2 (+ agile)
  - פשוט, כלים זמינים, מבוסס רגרסיה
  - הנחה: עלות הפרויקט תלויה בגודל הקבצים
  - לוקח בחשבון מאפיינים שונים

נוסחה בסיסית של COCOMO II

- Effort (person/mon.)=(2.94xa)xKSLOC^b
- a - “effort factor”
- b - “scaling factor”
- דוגמאות להתאמת מאמץ (מתוך 17)
  - גודל DB
  - שמישות נדרשת
  - נסיון בשפה ובכלים
- התאמת סדר הגודל (מתוך 5)
  - בשלות תהליכים
  - רוח הצוות

בואו ננסה

- Basic:
  - http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/cocomo81_pgm/cocomo81.html
  - http://cost.jsc.nasa.gov/COCOMO.html
- Real: http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/expert_cocomo/

שיטות נוספות

- PERT
- Wideband Delphi
- Monte Carlo Simulation...

3. הערכת לוח הזמנים בחודשי יומן

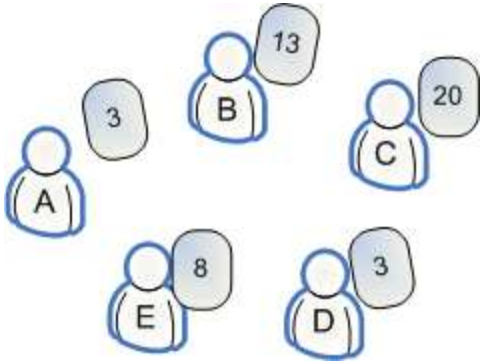
- האם לא מספיק לחשב תאריך התחלה + מאמץ \ מספר מפתחים = תאריך סיום?
- Cocomo:

$$Duration = 3.67 * (Effort)^{SE}$$

  - Effort מהנוסחא
  - SE מקדם סדר הגודל (וגודל קבוצה)

Agile Estimation

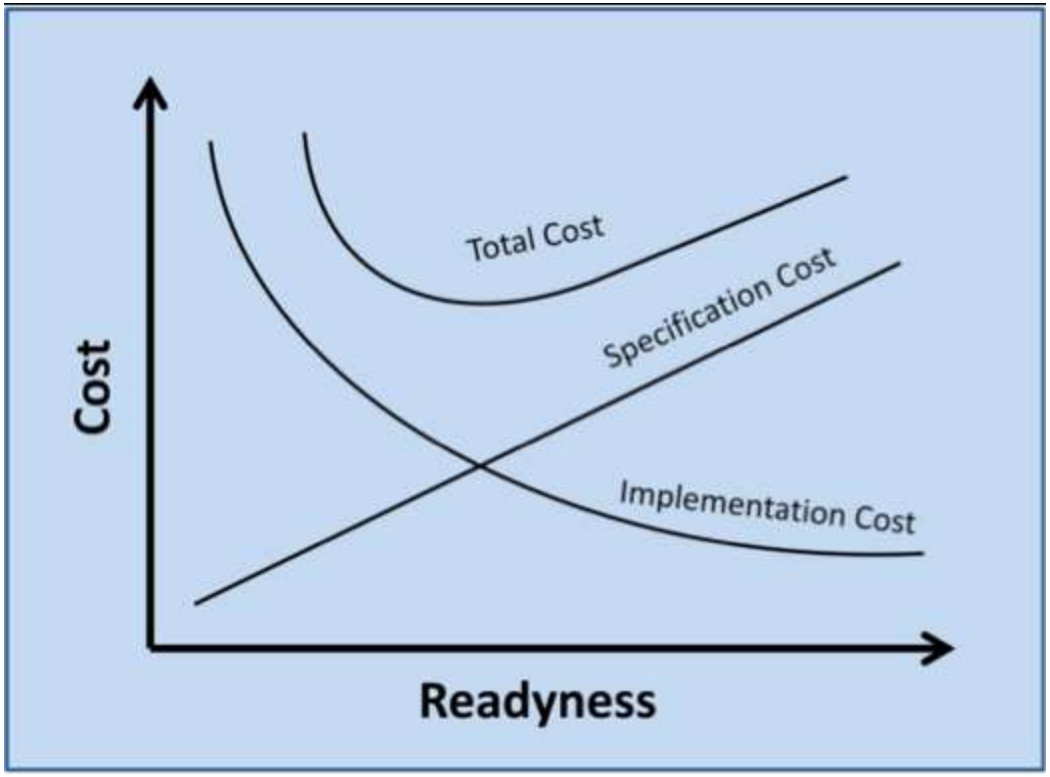
- הערכה לפני מימוש כל **סיפור**
- כל הצוות משתתף
- איך? למשל: פוקר התכנון
planningpoker.com – בואו ננסה
old.crisp.se/planningpoker



הערכה אג'ילית

- מי שעושה את העבודה הוא זה שמעריך
- עבודת צוות
- שאיפה להסכמה (כיצד בד"כ יעריכו מתחילים?)
- "Less is more"
  - הערכה בנקודות
  - סדרות פשוטות (חזקות 2, פיבונאצ'י)
  - משימה שחורגת שוברים לתת-משימות
- שיפור ההערכות תוך כדי - velocity

כמה להשקיע בתכנון?



From: Boeg, Real Life Scrum

עוד: חטאי הערכה

- Steve McConnell
  www.construx.com/Page.aspx?hid=2617

גיליון הערכה באקסל לדוגמא

- http://cid-9c28ebc63295af67.office.live.com/view.aspx/Public/Estimation%20Madness/Estimation%20and%20Prioritization.xlsx (*)

סיכום הערכה

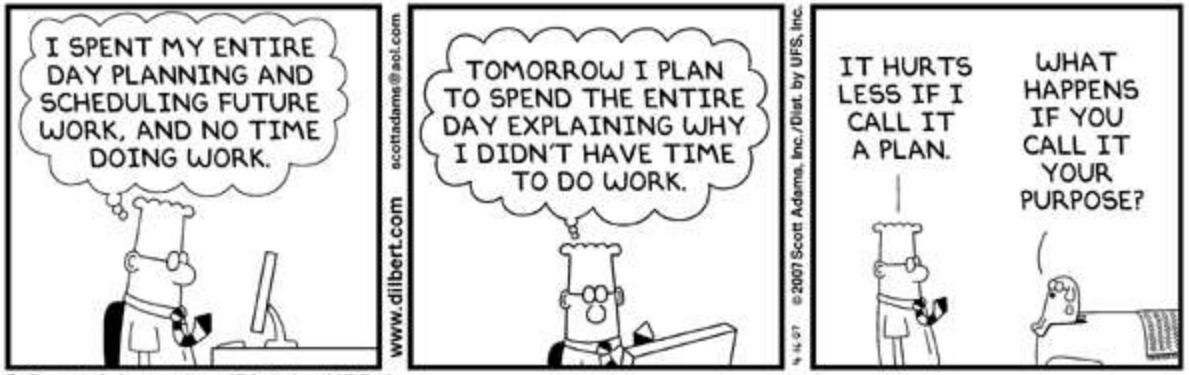
- קשה להגיע להערכה טובה
- אך יש צורך למניעת הפתעות ותיאום עם אחרים
- לקחת בחשבון את סוג הפרויקט,הסביבה ועוד
- לנסות להימנע מטעויות..
- עוד
  - תכנון הלו"ז
  - ניהול סיכונים

Brooks' Law, "adding people to a late project only makes it later"

What to say when asked for an estimate?
"I'll get back to you"
Pragmatic Programmer, p. 68

I will not ship SH%T
I will learn to say NO
When I give an estimate I will not LIE
Robert Martin (SCNA'12):

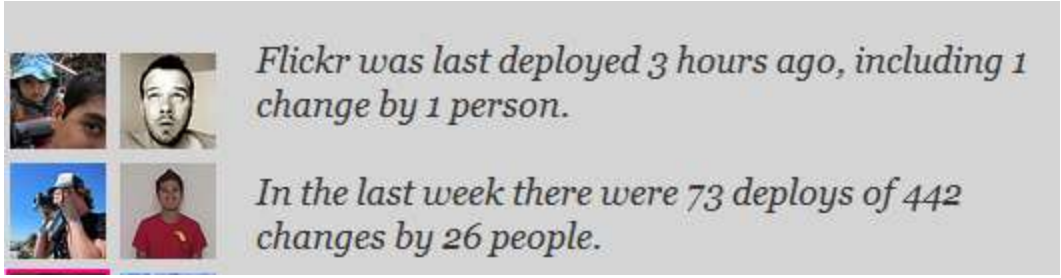
2. תכנון



© Scott Adams, Inc./Dist. by UFS, Inc.

כיצד לחלק פרויקט?

- אבן דרך – milestone
- שחרור – release (flickr 10/d, g chrome, facebook)
- איטרציה \ ספרינט
- יום \ שעה



- ראו גם: http://en.wikipedia.org/wiki/Software_release_life_cycle
- אצלנו? סבב

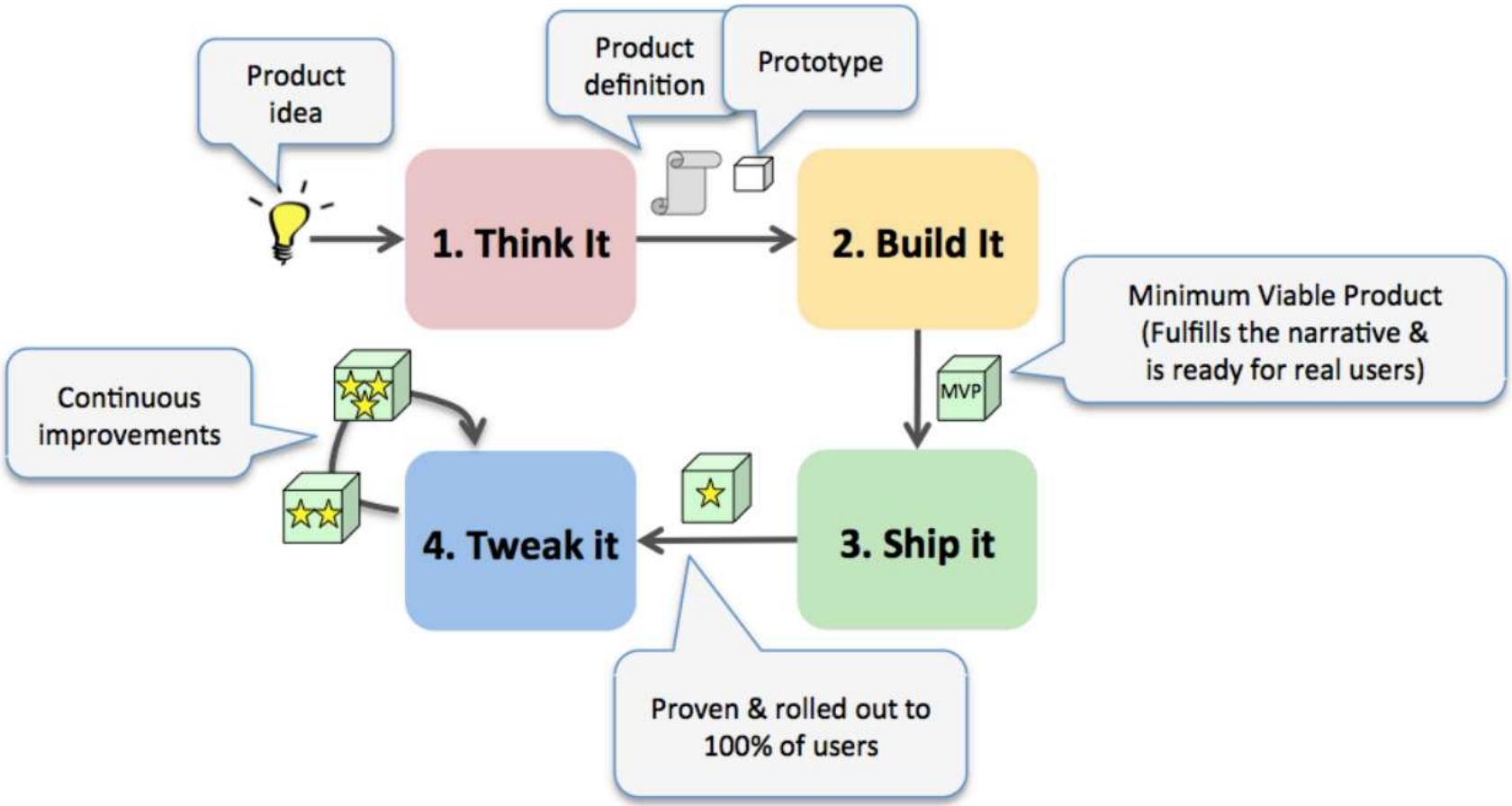
סבב 0 - ZFR

- Zero Feature Release
  - רשימת נושאים \ סיפורים לעבודה – Backlog
    - סבב 1 מפורט - Sprint Backlog
  - מערכת בקרת גרסאות קוד (ומסמכים)
    - תשתיות כלליות של המוצר
  - תחילת תיעוד, Readme (Readme Driven Dev.)
- דיון
  - מה מתאים לשים ב- Backlog – למשל D.E.E.P
  - האם בכלל צריך ZFR? עוד דיון

סבב מס' 1 - MVP

- הצגת תרחיש עיקרי מוכן
- איך קובעים על מה לעבוד? – Minimum Viable Product / Minimum Marketable Feature / Main UC
- באחריות מי לתעדף?
- מה עושים אם לא מספיקים?
- משימות משנה לפי חומרי ההרצאה
  - סבב 2 – בדיקות יחידה
  - סבב 3 – Refactoring / Usability
  - סבב 4 – Stable/Final Release
- בסיום כל סבב:
  - רטרוספקטיבה (מה היה לנו?) ותכנון (מה הלאה?)

MVP@Spotify


Product idea
Product definition
Prototype
1. Think It
2. Build It
Minimum Viable Product (Fulfills the narrative & is ready for real users)
MVP
Continuous improvements
4. Tweak it
3. Ship it
Proven & rolled out to 100% of users

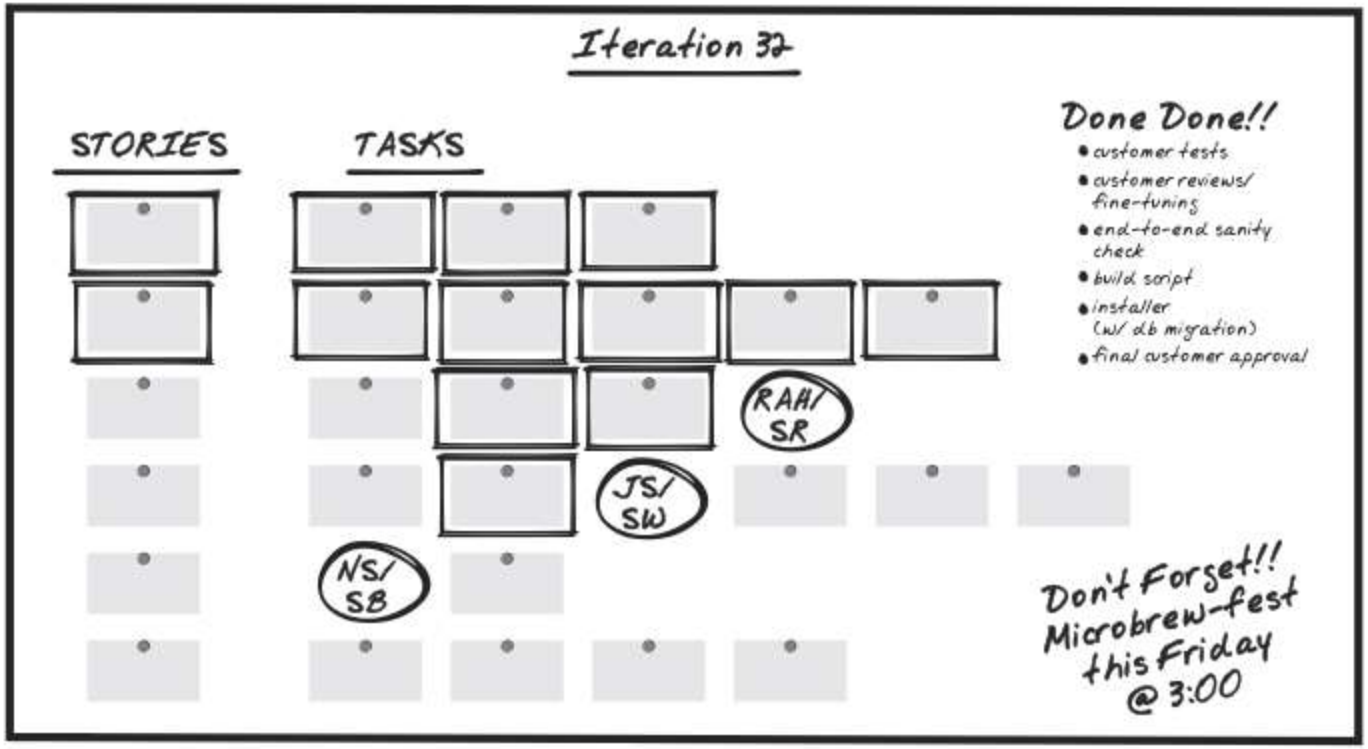
כלי עזר להנדסת תוכנה

- CASE: Computer Aided Software Engineering
  - מערכת ניהול פרויקט ברשת, למשל GitHub
  - אחרים: google-code, CodePlex, BitBucket, Zoho, http://trac.edgewall.org/, redmine.org/, gforge.org, pivotaltracker.com/, versionone.com

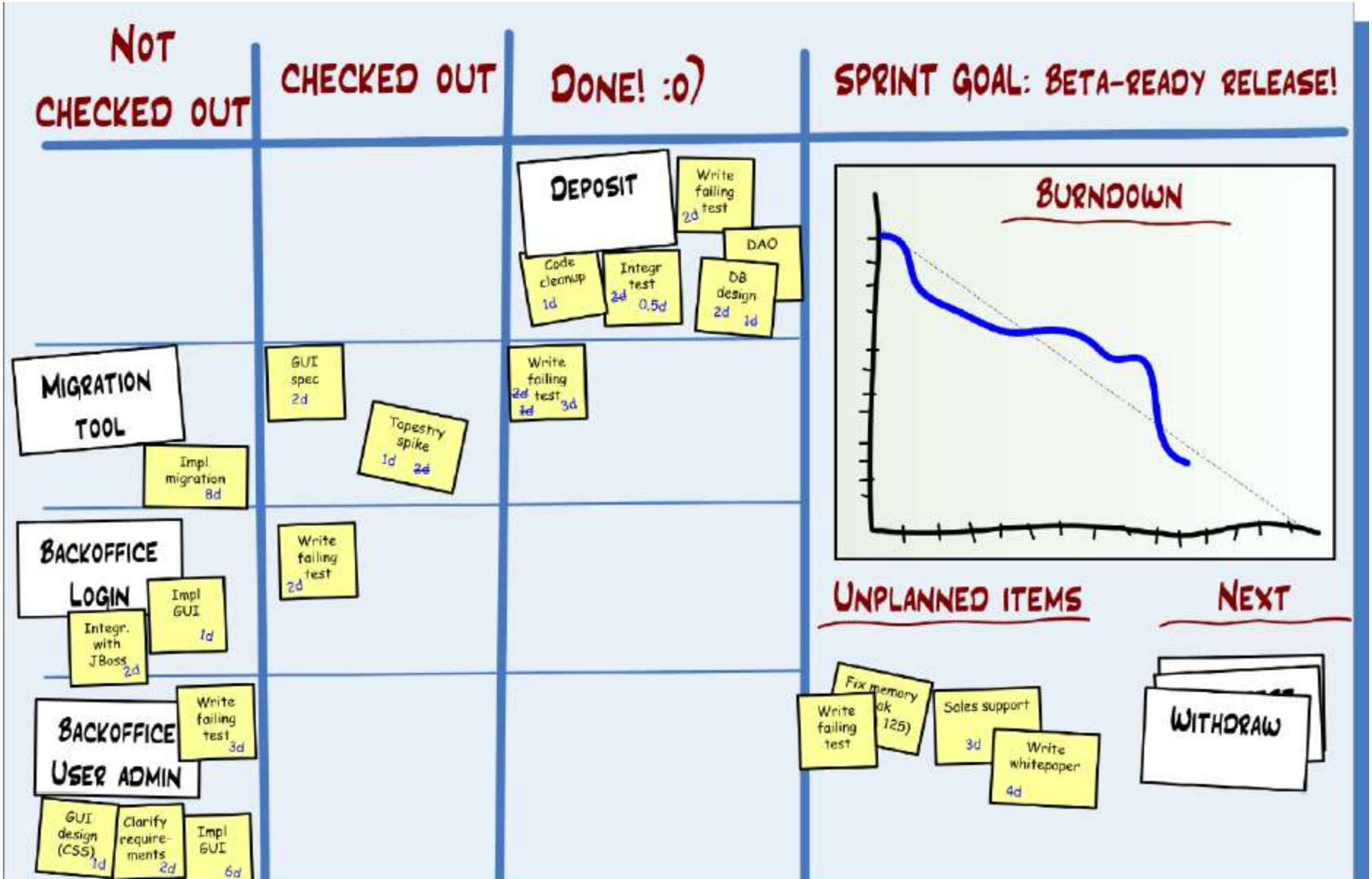
Planning with a Backlog

	Item #	Description	Est	By
Very High				
	1	**Finish database versioning**	16	KH
	2	**Get rid of unneeded shared Java in database**	8	KH
	-	**Add licensing**	-	-
	3	Concurrent user licensing	16	TG
	4	Demo / Eval licensing	16	TG
		Analysis Manager		
	5	File formats we support are out of date	160	TG
	6	Round-trip Analyses	250	MC
High				
	-	**Enforce unique names**	-	-
	7	In main application	24	KH
	8	In import	24	AM
	-	**Admin Program**	-	-
	9	Delete users	4	JM
	-	**Analysis Manager**	-	-
	10	When items are removed from an analysis, they should show up again in the pick list in lower 1/2 of the analysis tab	8	TG
	-	**Query**	-	-
	11	Support for wildcards when searching	16	T&A
	12	Sorting of number attributes to handle negative numbers	16	T&A
	13	Horizontal scrolling	12	T&A
	-	**Population Genetics**	-	-
	14	Frequency Manager	400	T&M
	15	Query Tool	400	T&M
	16	Additional Editors (which ones)	240	T&M
	17	Study Variable Manager	240	T&M
	18	Haplotypes	320	T&M
	19	**Add icons for v1.1 or 2.0**	-	-
	-	**Pedigree Manager**	-	-
	20	Validate Derived kindred	4	KH
Medium				
	-	**Explorer**	-	-
	21	Launch tab synchronization (only show queries/analyses for logged in users)	8	T&A
	22	Delete settings (?)	4	T&A

Iteration Planning Board

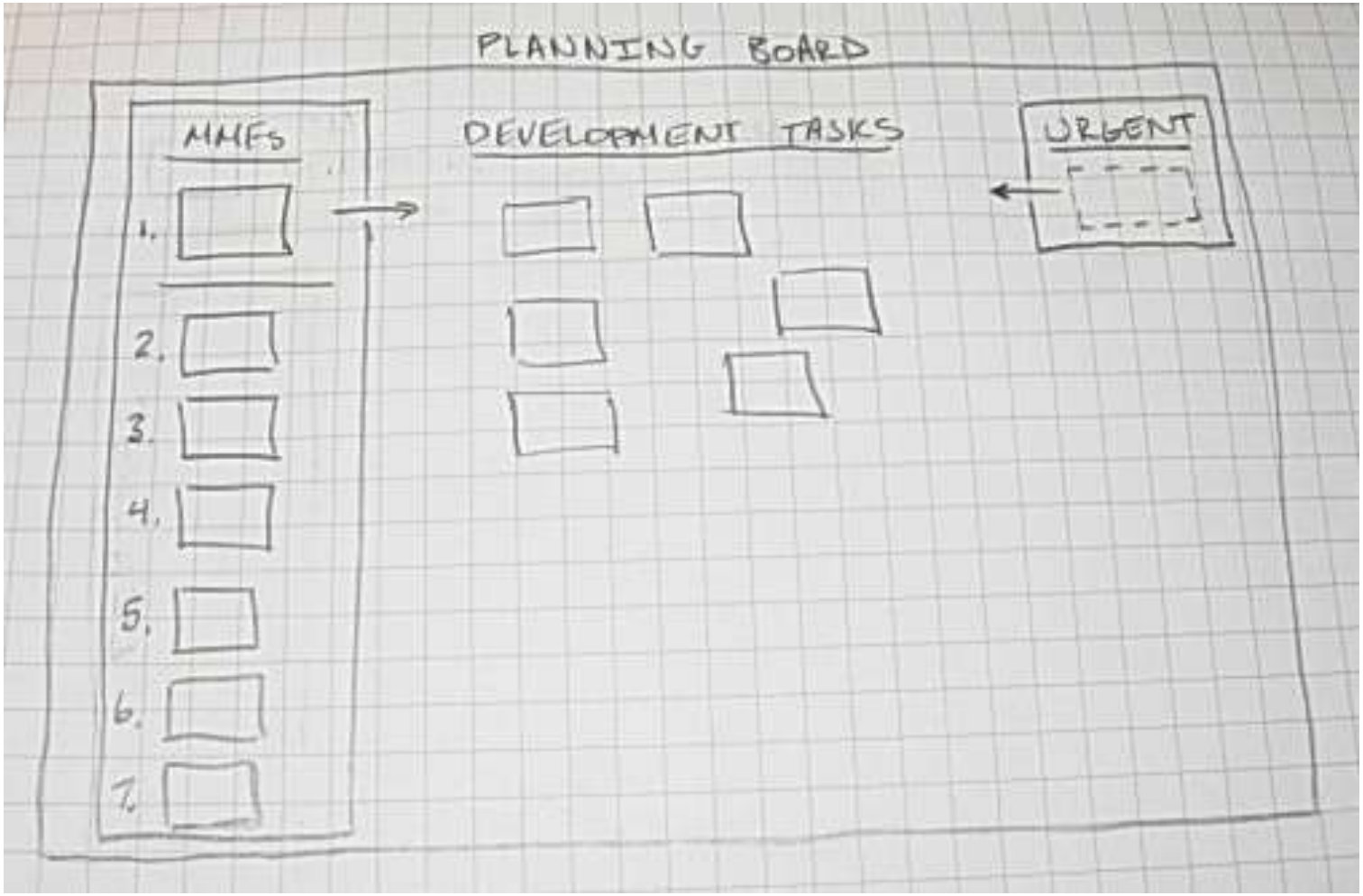


Burn Down Chart




NOT CHECKED OUT
CHECKED OUT
UNPLANNED ITEMS

Kanban Board



EBoard

- www.infoq.com/articles/agile-kanban-k
- Fogbugz, CodePlex, PivotalTracker, Team Foundation Service http://asana.com/, leankitkanban.com, kickstarter.com, agilezen.com/, jetbrains.com/youtrack/, leankitkanban.com remindmethis.com
- Simple g-spreadsheet board kanban.ws/ trello.com (used e.g. by uservoice, no sprints)

- בפרויקט שלכם:
- דף סבב + http://gissues.com/

Github

- ויקי
- הורדות
- חברתי \ גראפים
- ✓ ניהול משימות
- ➢ בקרת גרסאות
- תרומות
- סקרי קוד (בהמשך)
- קישור לאתרי רזומה
- חינם לקוד פתוח

3.בקרת גרסאות – Version Control

- איך (האם?) אתם שומרים גרסאות של עבודה שלכם?
- האם אפשר לשפר?
- האם יש הבדל בין מפתח בודד לחברה גדולה?
- שמות שונים:
  - בקרת תצורה
  - Revision Control
  - Software Configuration Management
  - Source-Code/Version Control System

Joel Test (~2000)

1. Do you use source control?

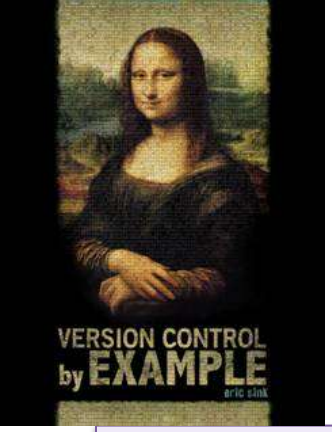
וגם היום...

"You've just spent twenty minutes doing a presentation for your teammates on adopting source control. Yeah, they don't do source control at all. Yep, not at all—it's as if the last 20 years of computer science never happened. But better late than never, and frankly any source control is better than none, because disaster is one errant delete away."
- "Driving Technical Change: Why People on Your Team Don't Act on Good Ideas, and How to Convince Them They Should", chap. The Cynic

בקרת גרסאות – בשביל מה? יעדים

- שיתוף מספר מפתחים (מרוחקים) בו זמנית
- לדאוג שלא יהיו סתירות בין המפתחים
- איסוף כל הגרסאות ומעקב אחרי שינויים
  - מאפשר מחיקת קוד
- ניהול מספר גרסאות במקביל
- גיבוי
- מאגר מעודכן של תוצרי הפרויקט
  - במיוחד עם Continuous Integration\daily build

בפרויקט תדרשו להדגים את בקרת התצורה שלכם

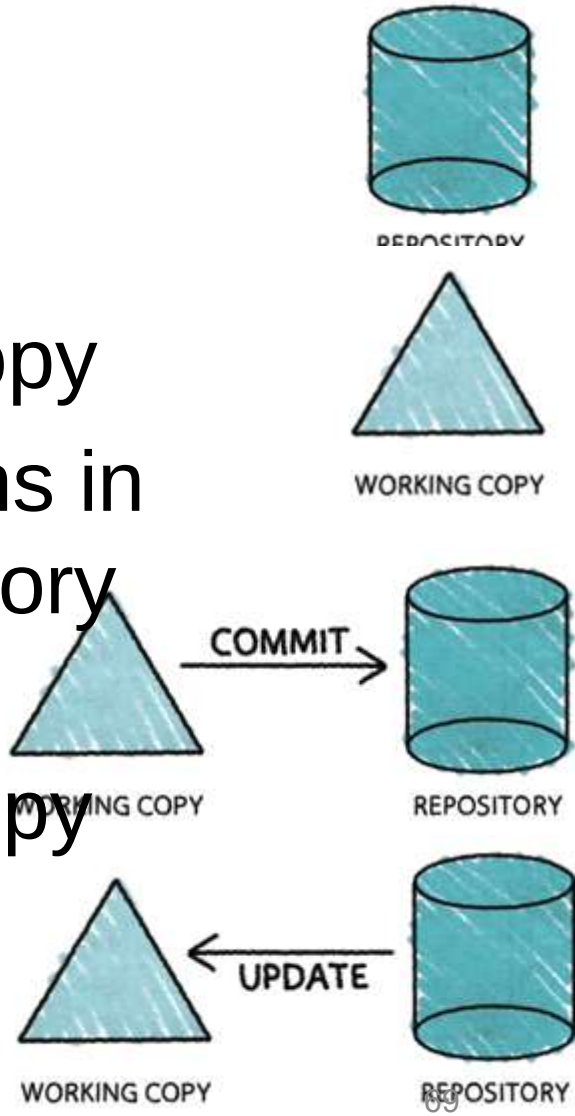


היסטוריה (השוואה)

Generation	Networking	Operations	Concurrency	Examples
1	None	One file at a time	Locks	RCS, SCCS
2	Centralized	Multi-file	Merge before commit	CVS, SourceSafe, Subversion, Team Foundation Server, IBM Rational ClearCase
3	Distributed	Changesets	Commit before merge	Bazaar, Git, Mercurial

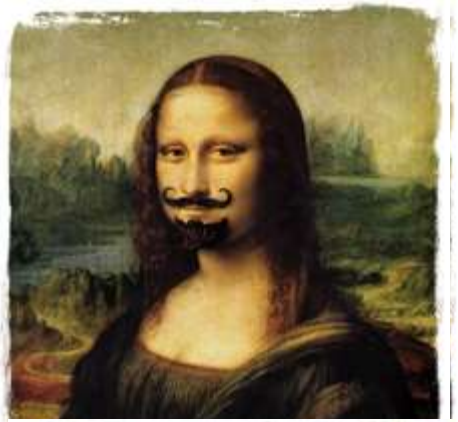
CVCS - 18 פעולות עיקריות

- Create:
  repository = filesystem * time
- Checkout: Create a working copy
- Commit: Apply the modifications in the working copy to the repository as a new changeset
- Update: Update the working copy with respect to the repository



18 פעולות עיקריות

- Add: a file or directory
- (Edit): modify a file
- Delete: a file or directory
- Rename: a file or directory
- Move (“): a file or directory



18 פעולות עיקריות

- Status: list the modifications that have been made to the working copy
- Diff: show the details of the modifications that have been made to the working copy
- Revert: undo modifications that have been made to the working copy
- Log: show the history of changes to the repository

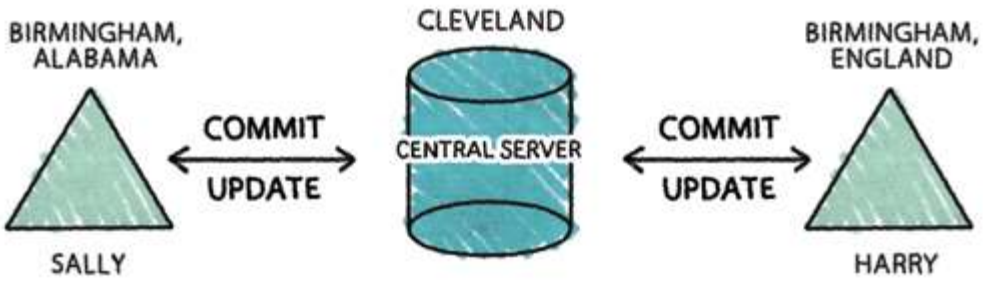
18 פעולות עיקריות

- Tag: associate a meaningful name with a specific version in the repository
- Branch: create another line of development
- Merge: apply changes from one branch to another
- Resolve: handle conflicts resulting from a merge
- Lock: prevent other people from modifying a file

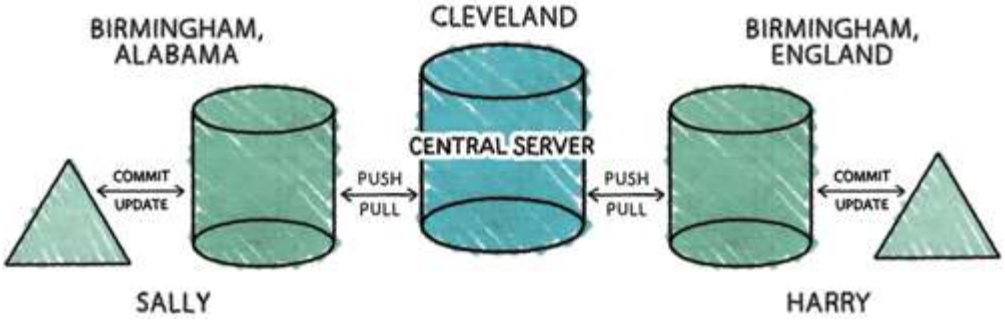
DVCS – עוד 3 פעולות

- Clone: create a new repository instance that is a copy of another

Centralized:

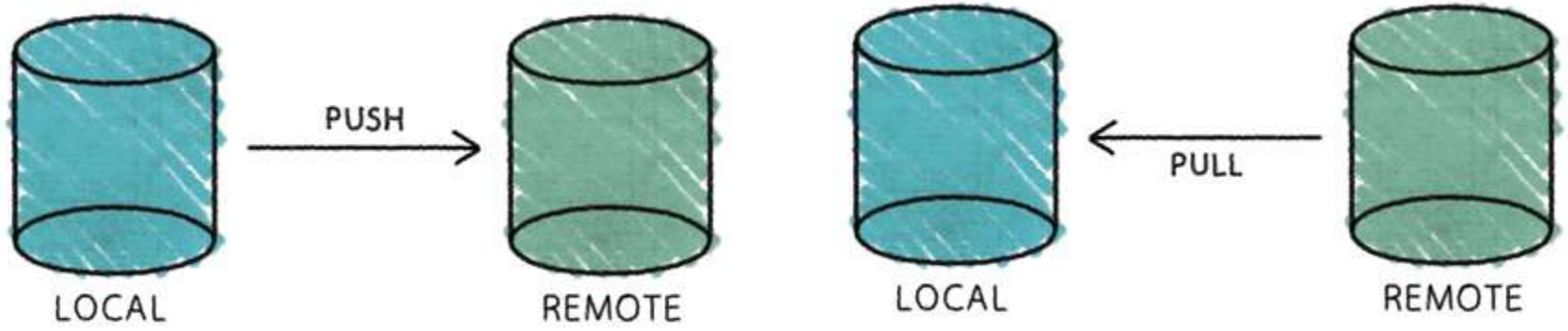


Distributed:

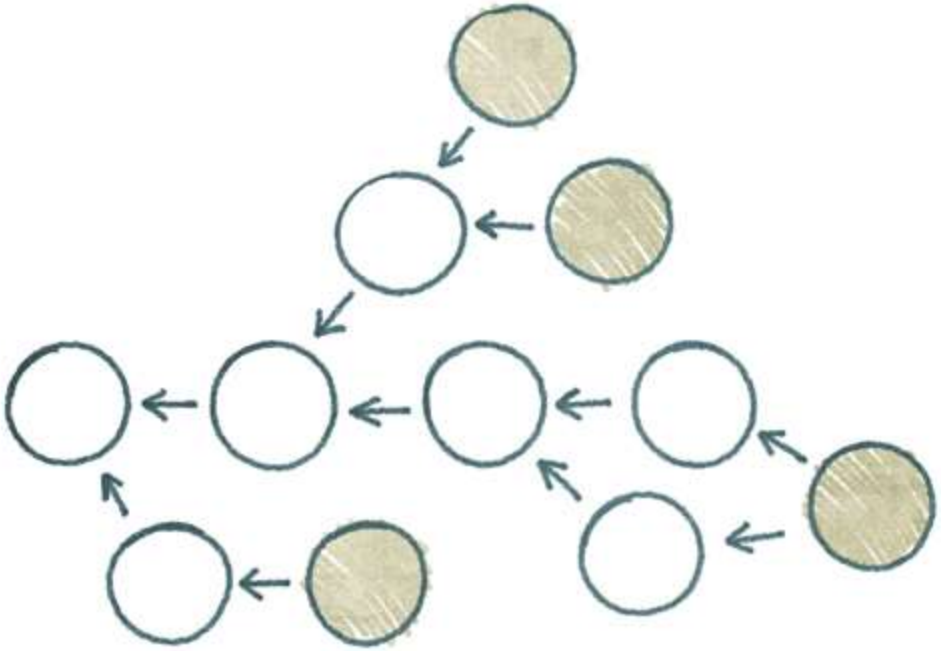


DVCS

- Push: copy changesets from a local repository instance to a remote one
- Pull: copy changesets from a remote repository instance to a local one

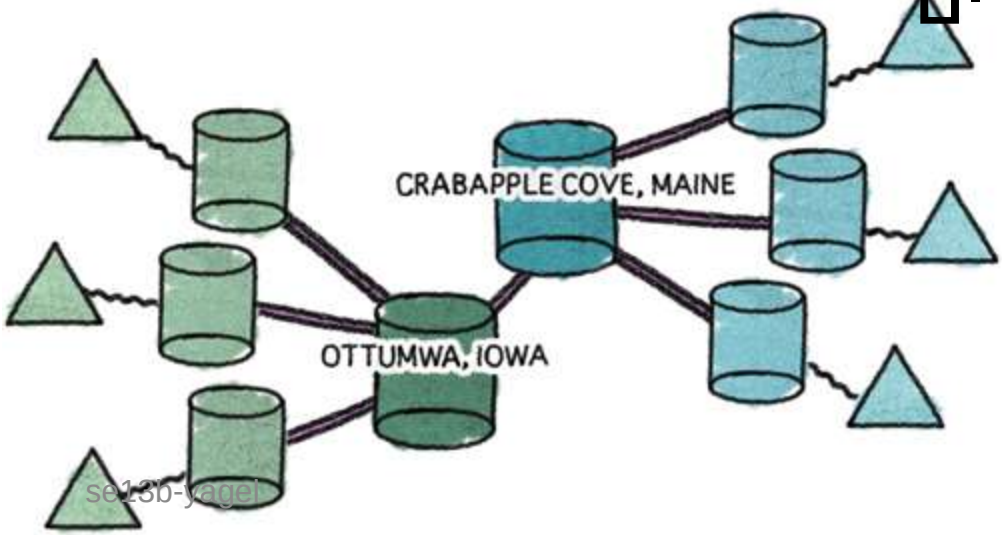


DAG!



DVCS יתרונות

- עותק פרטי של מאגר לכל מפתח (שינויים, גיבוי, מדרגיות השרת)
- מהירות (בדיקה)
- Offline
- תמיכה בצוותים מבוזרים
- גמישות בגרסאות
- מיזוג קל יותר



DVCS - חסרונות

- ~~חדש ובפיתוח (GUI)~~
- עקומת למידה
- ללא נעילות (כשצריך)
- גודל מאגרים
- ניהול \ אבטחה \ הרשאות
- ~~תיאום לכלים קיימים~~
- קשה להעלים קבצים (כשצריך)
- ובכל זאת ~~כנראה העתיד~~ ההווה...

Git makes more sense when you understand [...]

@KentBeck
Kent Beck

finally figuring out that git commands are strangely named graph manipulation commands--creati
moving pointers ar

1 Mar via TweetDeck ⭐ Unfavorite

@tabqwerty
chi wai lau

"git gets easier once you get the basic idea that branches are homeomorphic endofunctors mapping submanifolds of a Hilbert space."

9 Mar via web ⭐ Unfavorite ↹ Undo Retweet ↩ Reply

Mapping to git

Operation	Git Command
Create	git init
Checkout	[a]
Commit	git commit -a[b]
Update	git checkout[c]
Add	git add[d]
Edit	git add[e]
Delete	git rm
Rename	git mv
Move	git mv
Status	git status
Diff	git diff
Revert	git checkout[f]
Log	git log
Tag	git tag
Branch	git branch
Merge	git merge
Resolve	[g]
Lock	[h]
Clone	git clone
Push	git push
Pull	git fetch[i]

Git clients (Windows)

- CLI Shell: Git Bash
- Windows Shell
- Github got Windows
- IDE Integration (VS2012R2 native)

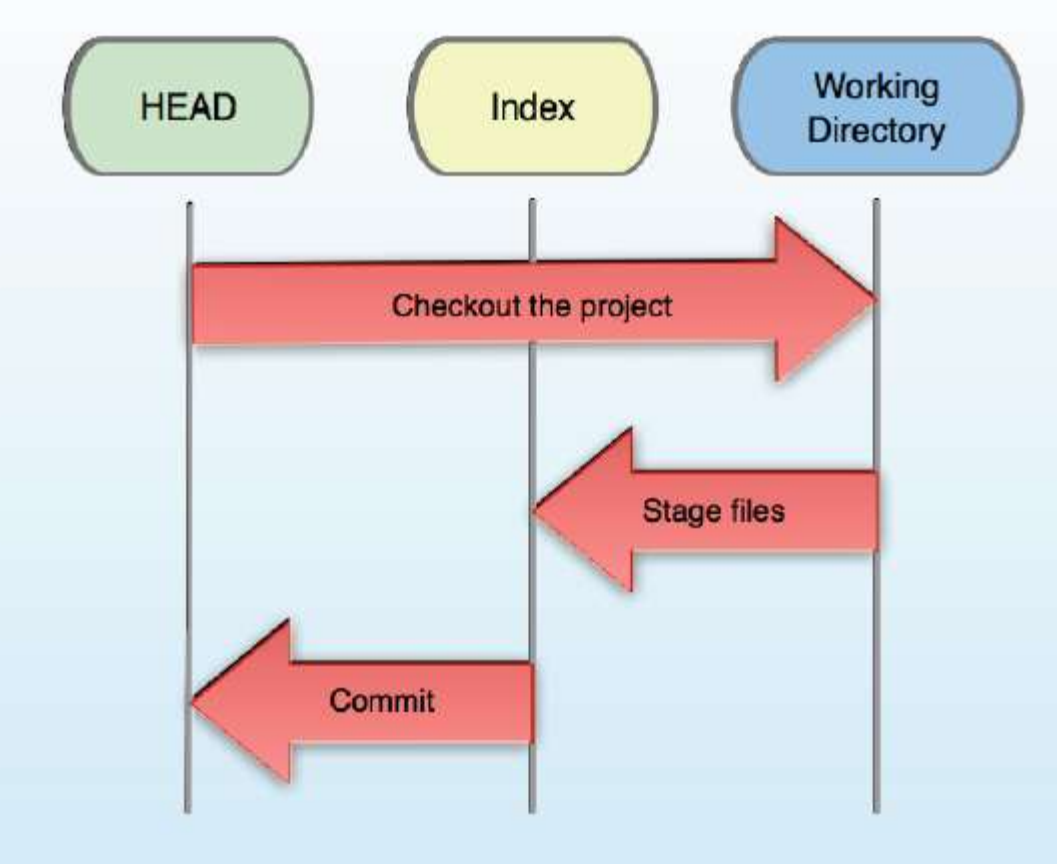
הדגמה

- http://learn.github.com/p/index.html

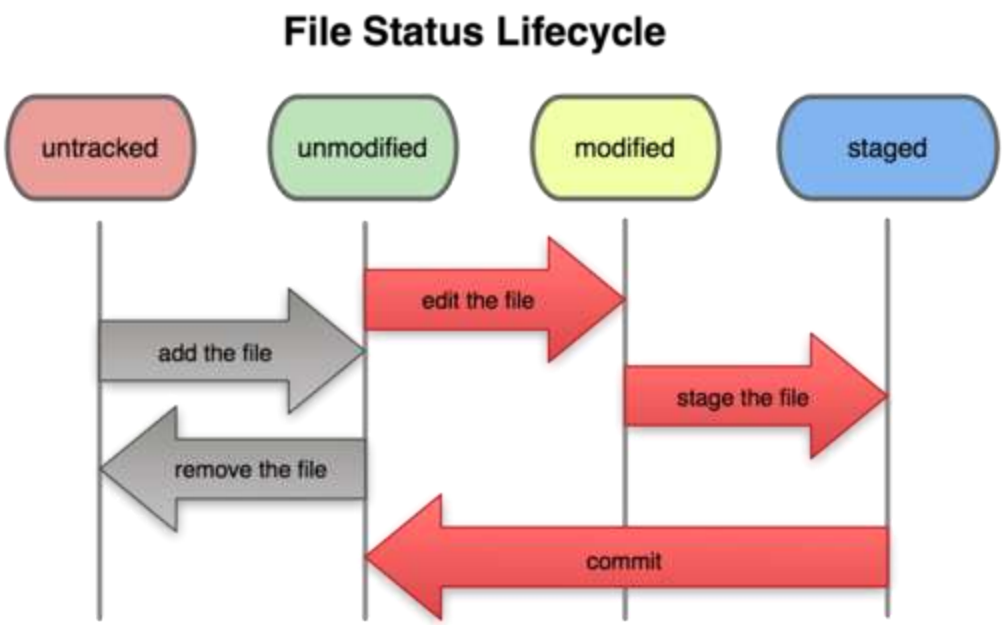
הדגמה ll- טיפים

- http://help.github.com/create-a-repo/
  Local user settings:
  git config user.name <user>
  git config user.email user@example.com
- git pull == “pull (fetch)”+”update (checkout)”
- git add: add / stage
- git commit –a == add+commit

Git – 3 Areas


HEAD
Index
Working Directory
Checkout the project
Stage files
Commit

File Status Lifecycle



בפעם הבאה

- מעבר לפיתוח איטרטיבי
  - עוד על אג'ייל וסקראם
- בקרת גרסאות II – תרחישים נוספים עם git
- פרויקט: סבב 0 - ZFR
  - תכנון המשך הפרויקט
  - העלאת תשתית קוד ראשונה
  - תכנון סבב 1
  - סקר ZFR בשבוע הבא (הרצאה + תרגיל, יש להירשם)
- משימה <u>אישית</u> מס' 1 (חובה):
  קורס מקוון קצר http://try.github.com
  להגשה במייל: קישור לתגית סיום הקורס עם שם המשתמש שלכם ב- github (<u>דוגמא</u>)

לסיכום

- הערכה
- תכנון
- בקרת גרסאות
- כלים – האם תורמים? האם יתרמו?

- המשך הפרויקט: ארבעה סבבי פיתוח
  - רטרוספקטיבה ותכנון
  - משימות משנה
- בהרצאה:
  - בדיקות, חווית משתמש
  - עקרונות עיצוב מונחה עצמים
  - כלים ושיטות נוספים...