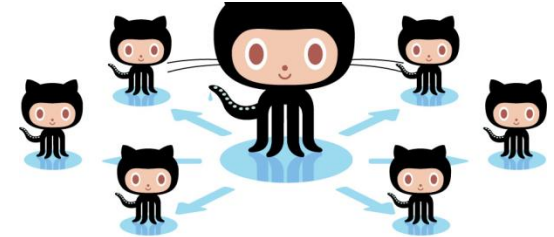


"הזמן קצר והמלאכה מרובה..." – מסכת אבות  
Eisenhower: "plans are useless, but  
planning is everything"



# הנדסת תוכנה

## 5. ניהול פרויקט: הערכה ותכנון

[Pragmatic Programmer Tip](#) :

**Iterate the Schedule with the Code**

Use experience you gain as you implement to refine the project time scales.

# מה היום?

- ניהול פרויקט תוכנה
  - הערכה
  - תכנון
- כלים ותהליכים
  - Scrum
  - Github Issues: הזנת משימות, יצירת Backlog (huboard)
  - בהמשך: בקרת גרסאות קוד – Version Control
- סקר SDS
- פרויקט שלב 5 סבב 0 – ZFR
- תרגיל – git בסיסי ותשתיות – צד שרת בסיסי

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



# 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>
- COCOMO II <http://www.softstarsystems.com/overview.htm>  
[http://sunset.usc.edu/csse/research/COCOMOII/cocomo\\_main.html](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>

# סקראם מקורות

- Schwaber K ., Agile Software Development with Scrum
- Schwaber K., SCRUM Development Process  
[jeffsutherland.com/oopsla/schwapub.pdf](http://jeffsutherland.com/oopsla/schwapub.pdf)
  - <http://www.scrumalliance.org/>
  - <http://agility.imeta.co.uk>
  - Scrum.org [manual](#) – the scrum guide
- Kniberg H., Scrum and XP from the Trenches
- Boeg, [Priming Kanban \(infoq\)](#)

# הערכה קישורים

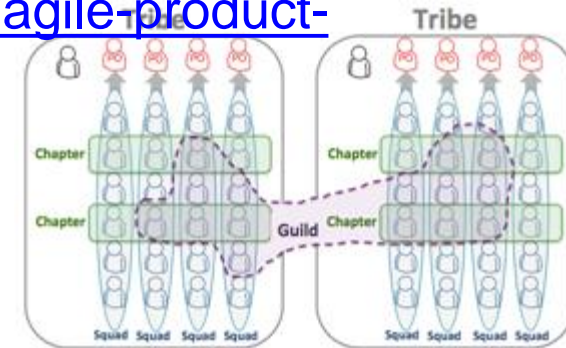
- [How do you estimate on an Agile project?](#), ThoughtWorks ebook
- [How does the mob get away with no estimates?](#), blog 2013
- Jeffries, [Estimation is Evil](#), [Estimation The Best We Can Do](#), pragmag 2013
- [Learn to Estimate](#)
- Steve McConnell, [video on](#) 10 deadly sins of estimation
- [Estimation Toolkit](#), Article 2010
- [Estimating](#) (from Applied Software Project Management, chap. 3)

# תכנון קישורים

- [Agile planning ebook](#)
- [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

# Scrum & Agile Links

- Agile / Scrum
  - [Scrum 101](#) – Video Series
  - Core Scrum <http://agileatlas.org/atlas/scrum>
  - Construx, [Five Things Every Software Executive Should Know About Scrum](#), 2012
  - Excellent short video on product manager <http://blog.crisp.se/2012/10/25/henrikkniberg/agile-product-ownership-in-a-nutshell>
  - [Scaling Agile @ Spotify](#)
- Lean
  - <http://www.limitedwipsociety.org/>
  - <http://www.leanssc.org>
- Kanban (see also previous lecture)
  - [Is Kanban the New Scrum?](#), Infoq 2012
  - Davies, [Moving From Scrum to Kanban](#) (lecture)





# 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?  
ניהול, תכנון – (ZFR)
- הלאה  
(סבבי פיתוח - ~סקראם)









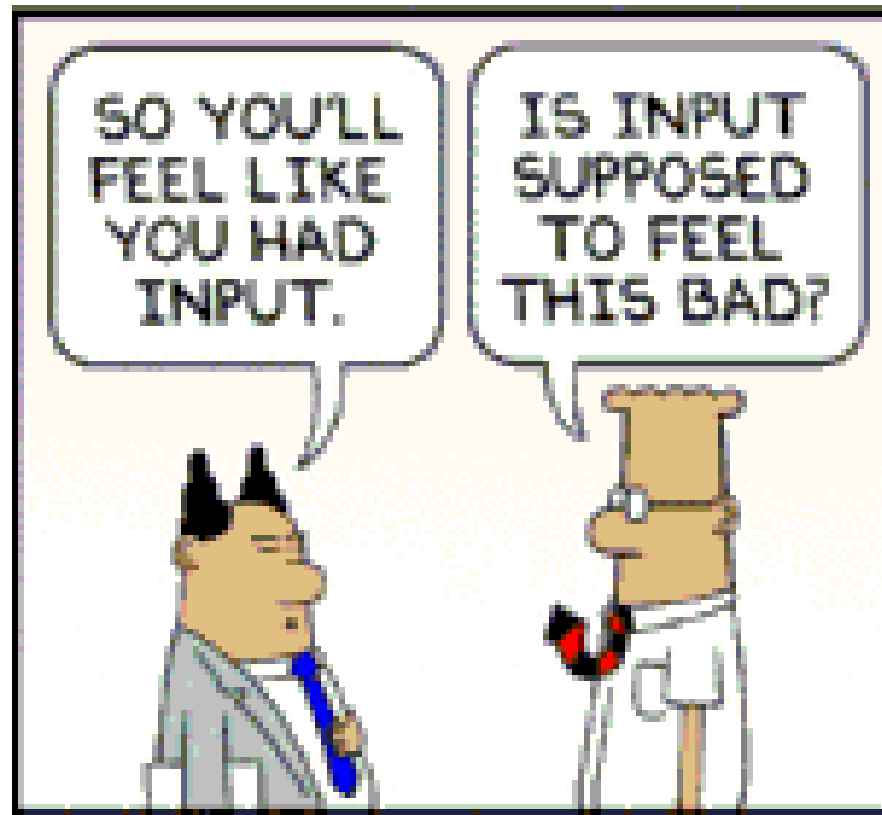












# הערכה

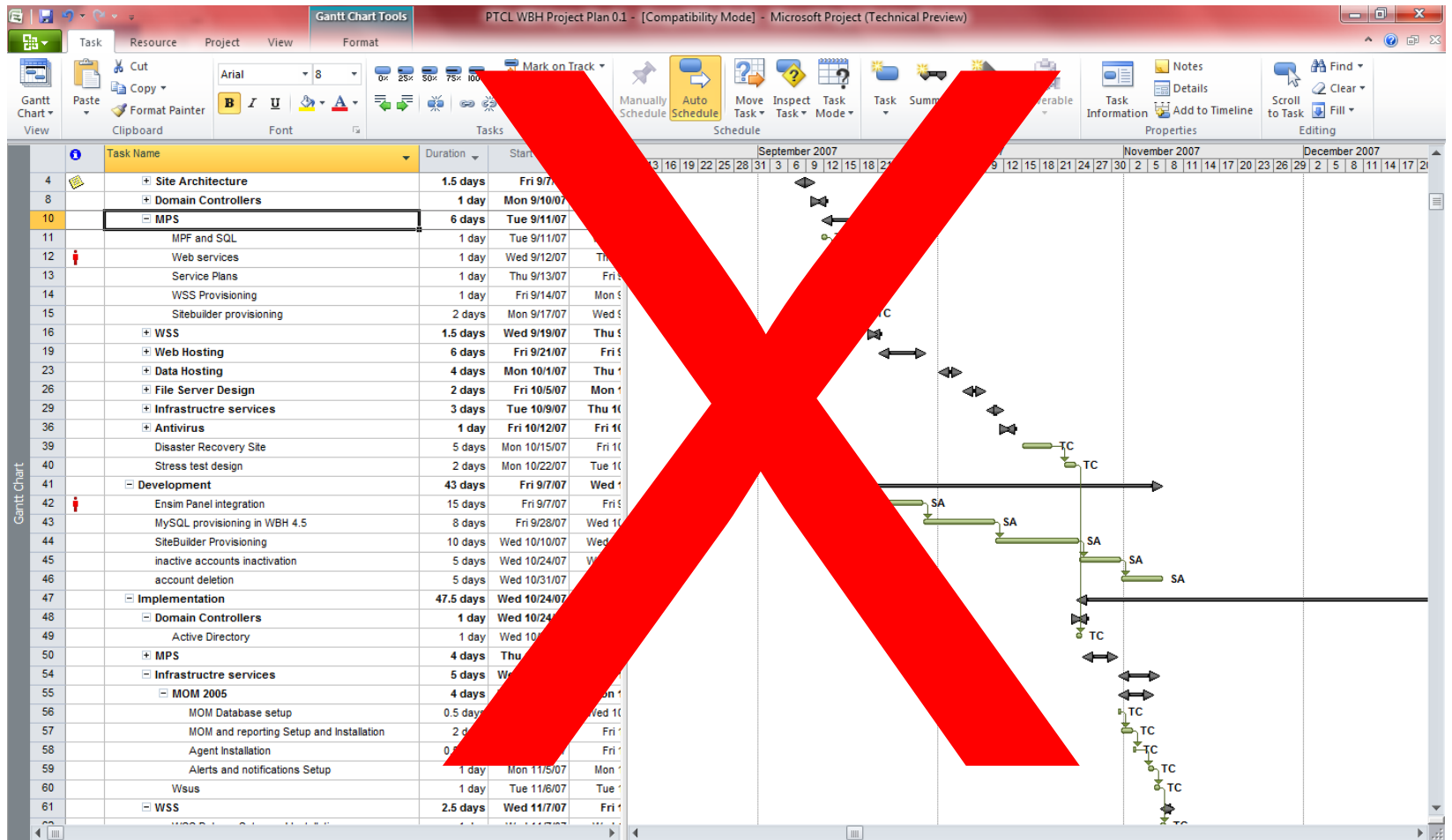
- מהי הערכה?
- למה זה חשוב? ולמה עכשיו?
- איך יוצרים הערכה?
- מה ההערכה שלכם?

# מהי הערכה?

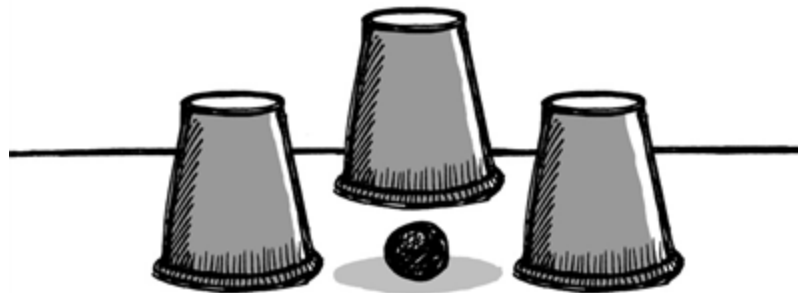
- פרדיקציה
- לא מטרה, לא התחייבות וגם לא...



# וגם לא תכנון



**PLANNING  
IS GUESSING**





# למה חשוב להעריך?

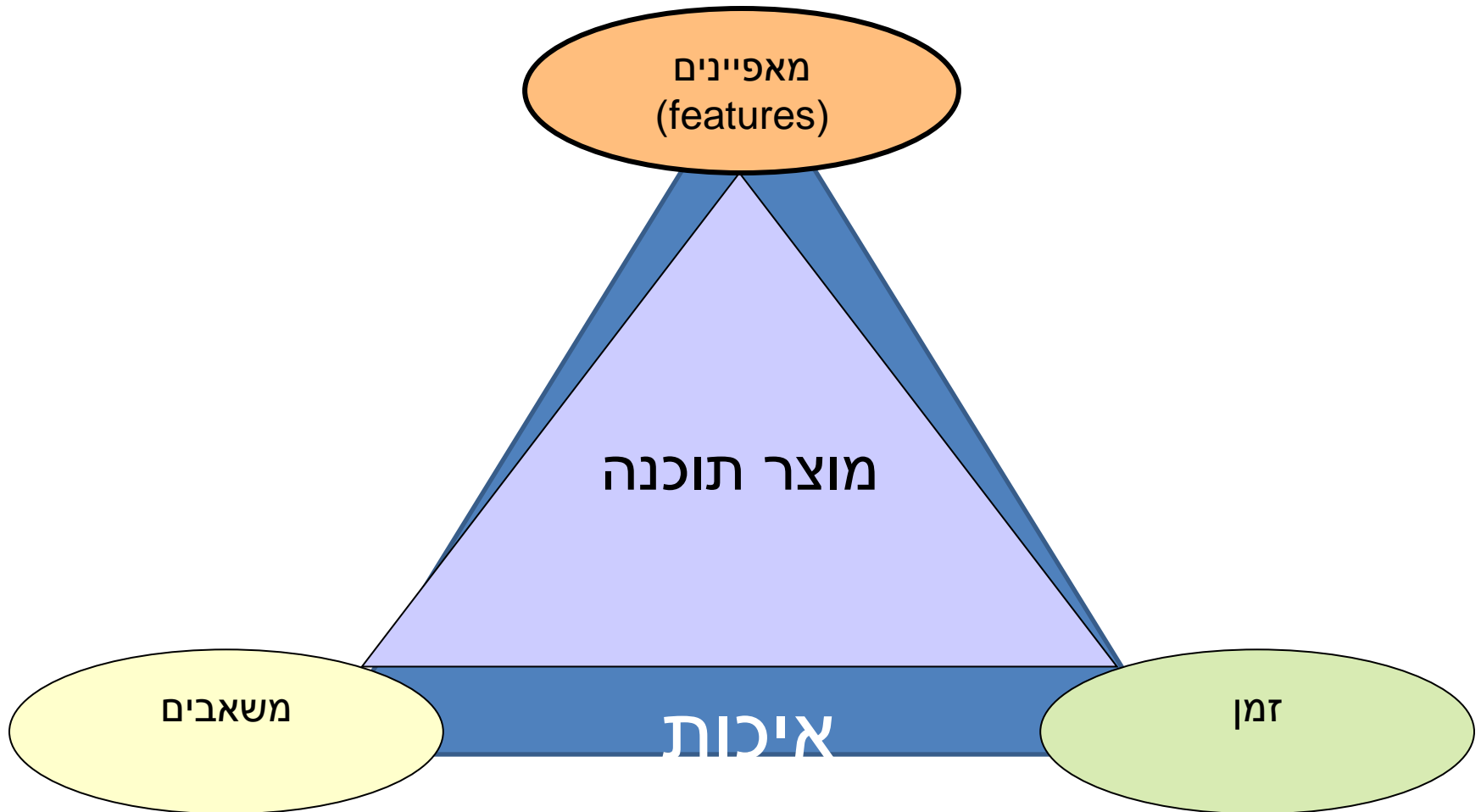
- לפי הניסיון, **מאד קשה** להעריך פרויקטי תוכנה
- מצד שני **תתבקשו** לתת הערכות ("זה יהיה מוכן כשאסיים...")
- הערכות **גרועות** יכולות להיות גרועות לכם, לצוות, לחברה, ללקוח
- Glass: "The two causes of runaways ... are **poor (usually optimistic) estimation** and unstable requirements" – p.28 (also van Genuchten '91)
- בואו נראה מה אפשר לעשות...

Facts and Fallacies of  
Software Engineering



se14a-yagel

# השפעת הערכה

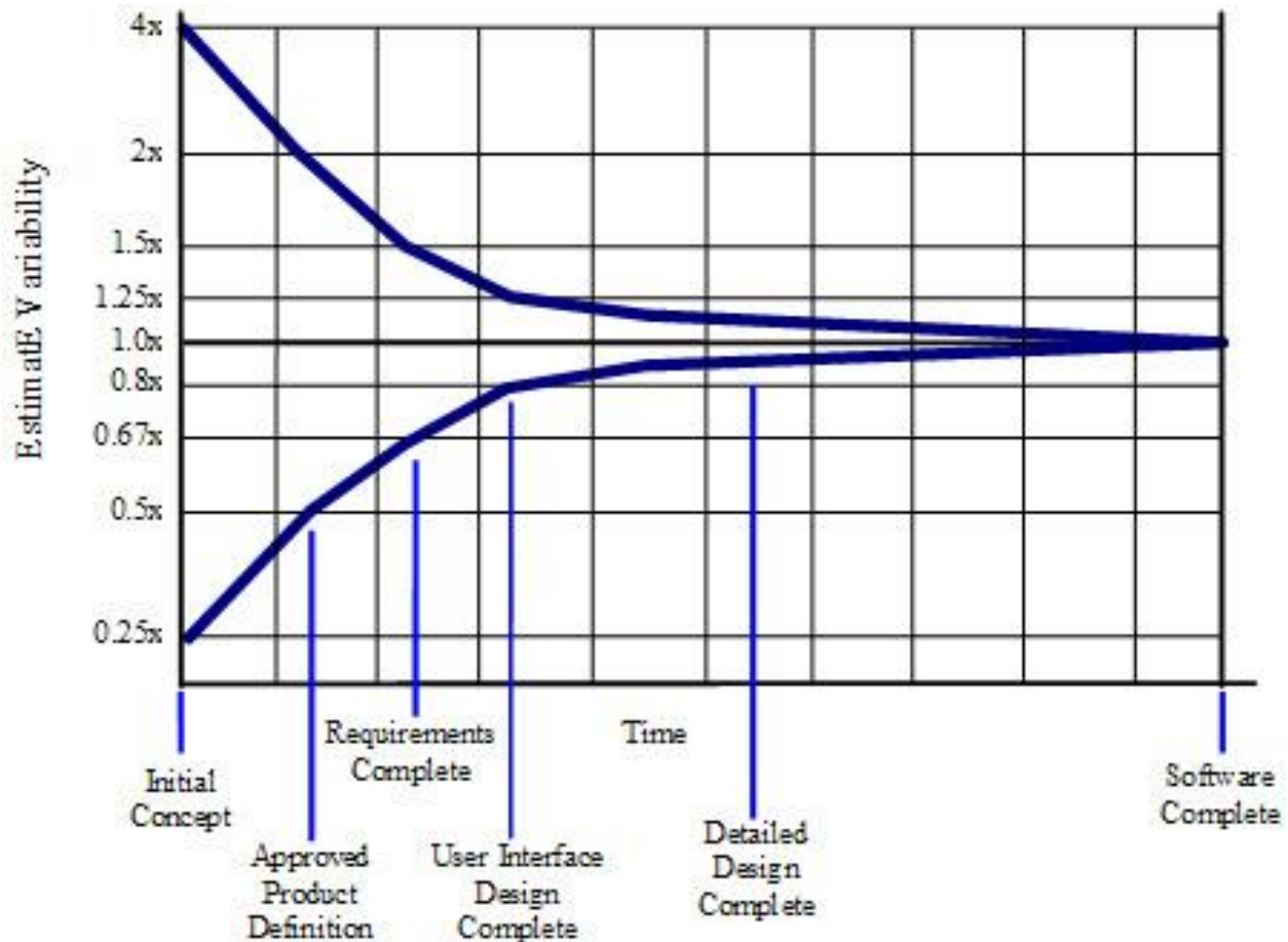




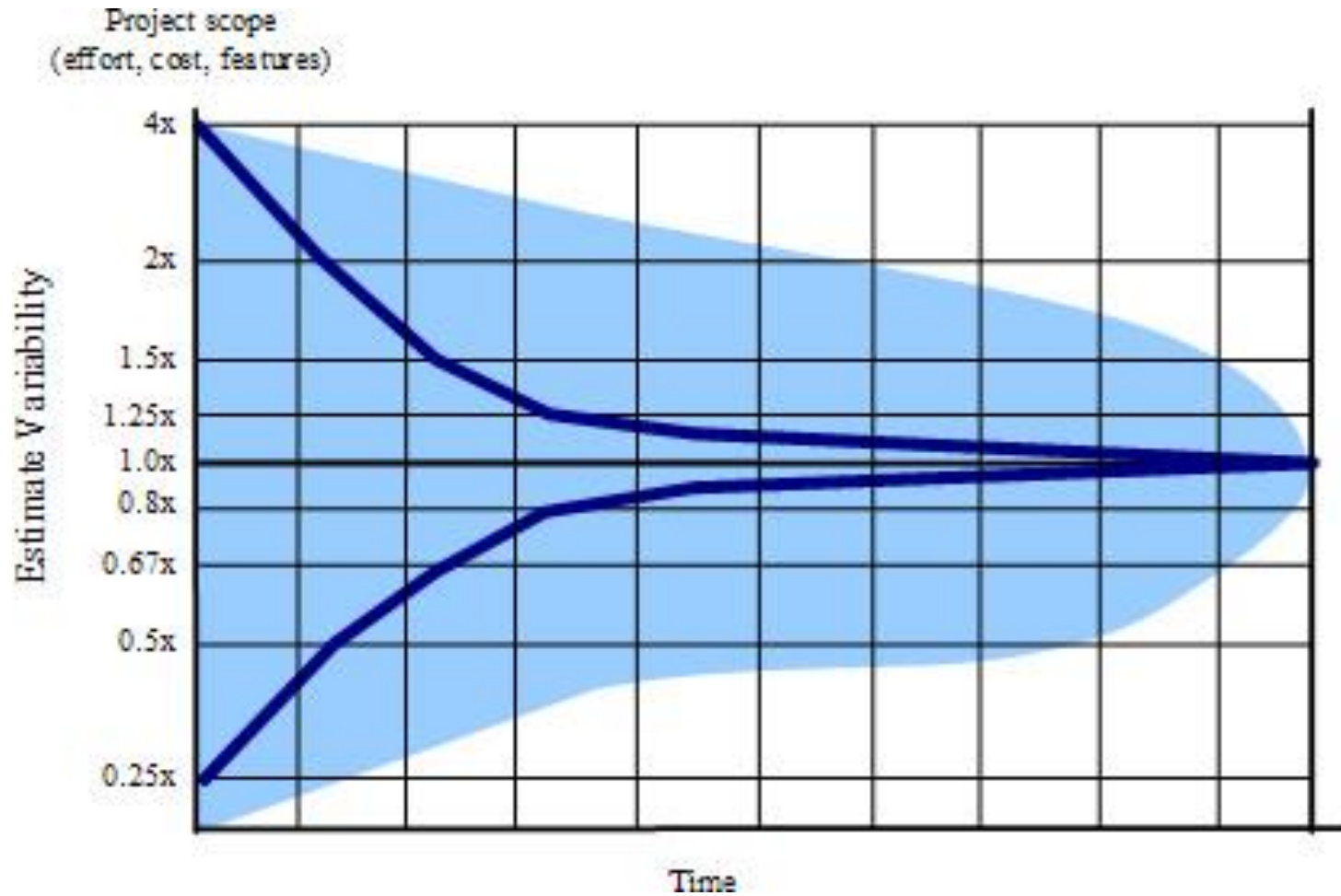
# חוקי "יסוד"

- [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.”

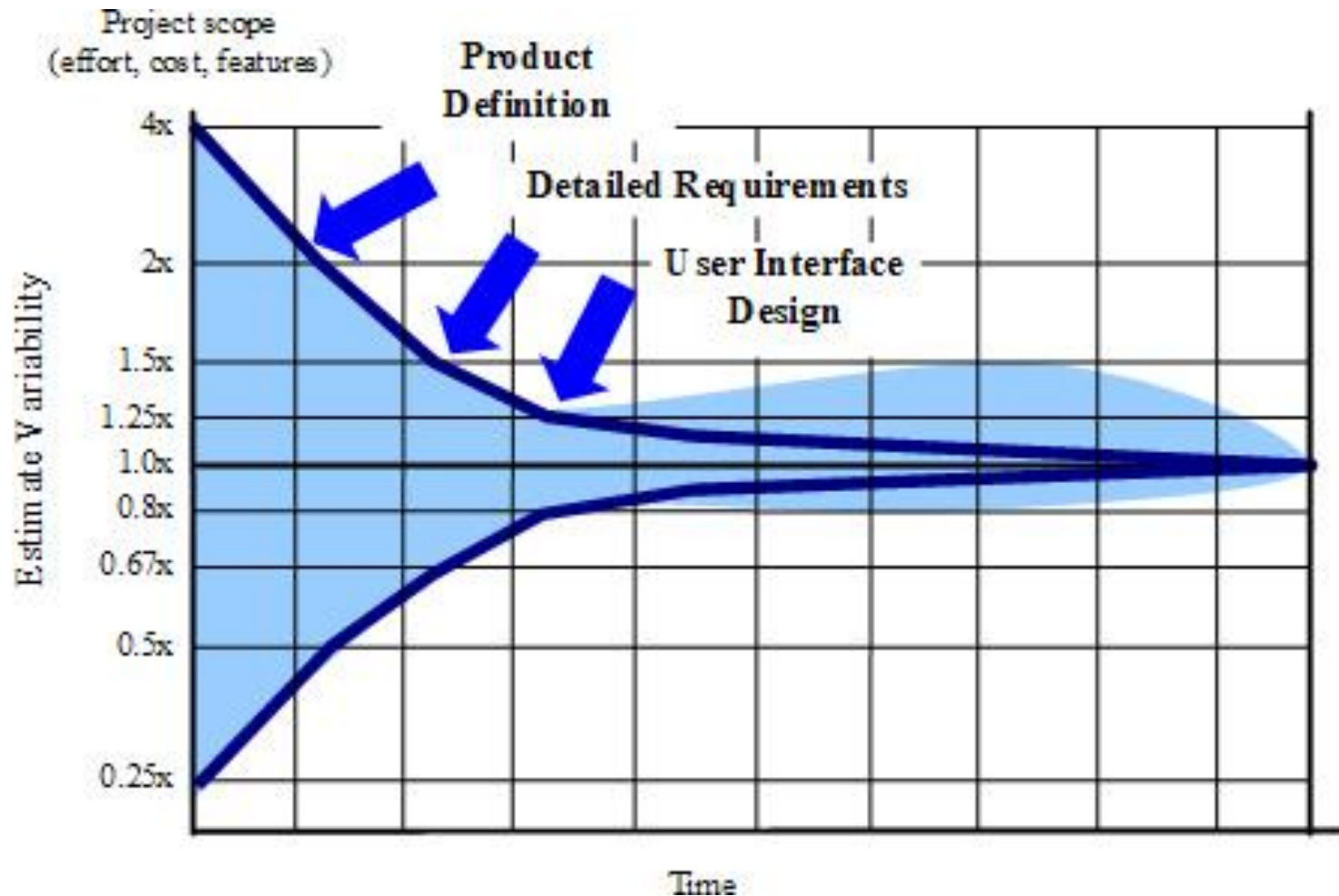
# משפך אי-הוודאות [Boehm]



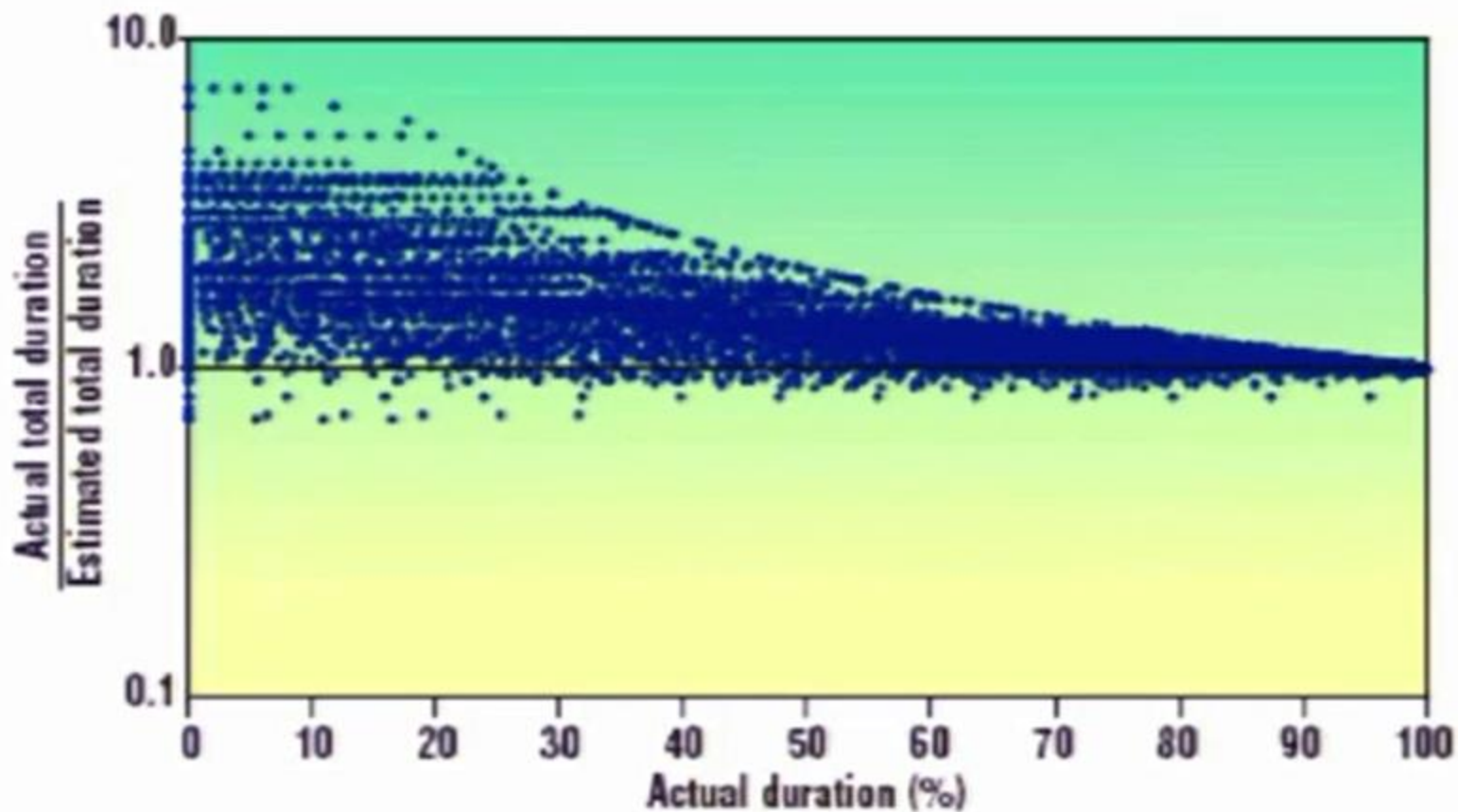
# משפך אי-הוודאות



# משפך אי-הוודאות

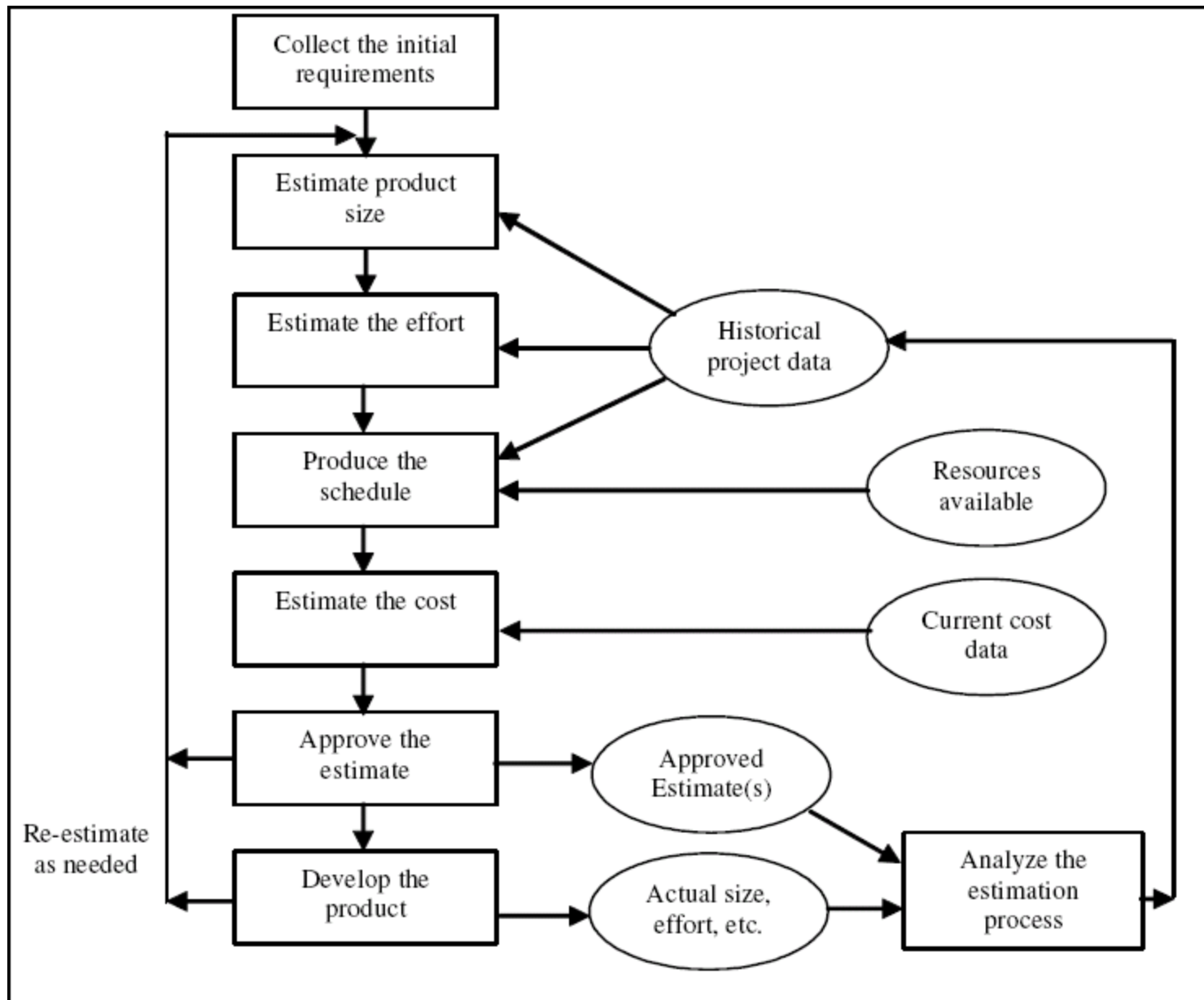


# האם פרויקטים באמת מקדימים?



# שלבי יצירת הערכה

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



# 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)
- מפתח \ 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

Source: Microsoft

## 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

- $\text{Effort (person/mon.)} = (2.94 \times a) \times K \text{SLOC}^b$
- 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/como81\\_pgm/cocomo81.html](http://sunset.usc.edu/research/COCOMOII/como81_pgm/cocomo81.html)
- Real:
  - <http://csse.usc.edu/tools/COCOMOII.php>

# שיטות נוספות להערכת מאמץ

- PERT
- [Wideband Delphi](#)
- Monte Carlo Simulation
- see [Wiki](#)pedia for many more

### 3. הערכת לוח הזמנים בחודשי יומן

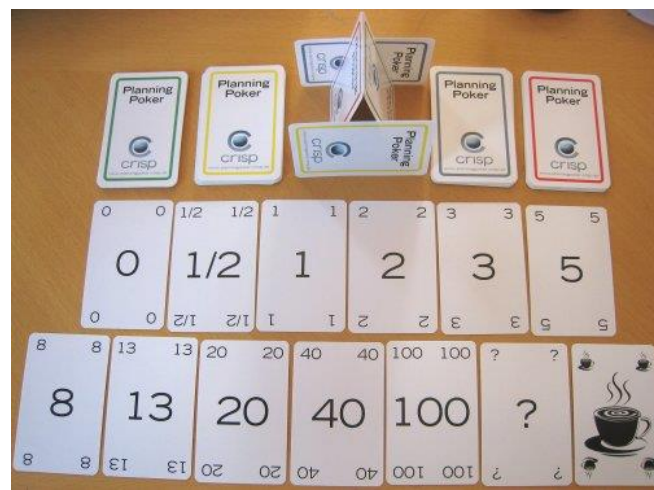
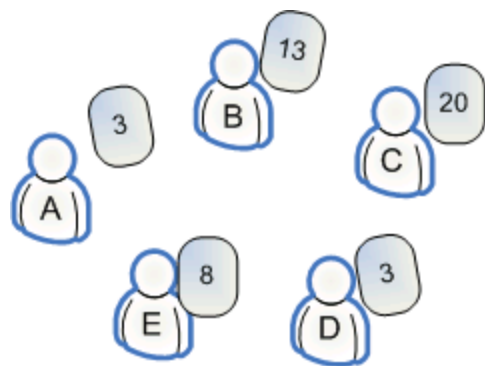
- האם לא מספיק לחשב תאריך התחלה + מאמץ \ מספר מפתחים = תאריך סיום?
- Cocomo:  
$$\text{Duration} = 3.67 * (\text{Effort})^{\text{SE}}$$
  - Effort מהנוסחה
  - SE מקדם סדר הגודל (וגודל קבוצה)

# 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, T-shirt)
- משימה שחורגת שוברים לתת-משימות
- שיפור ההערכות תוך כדי - velocity

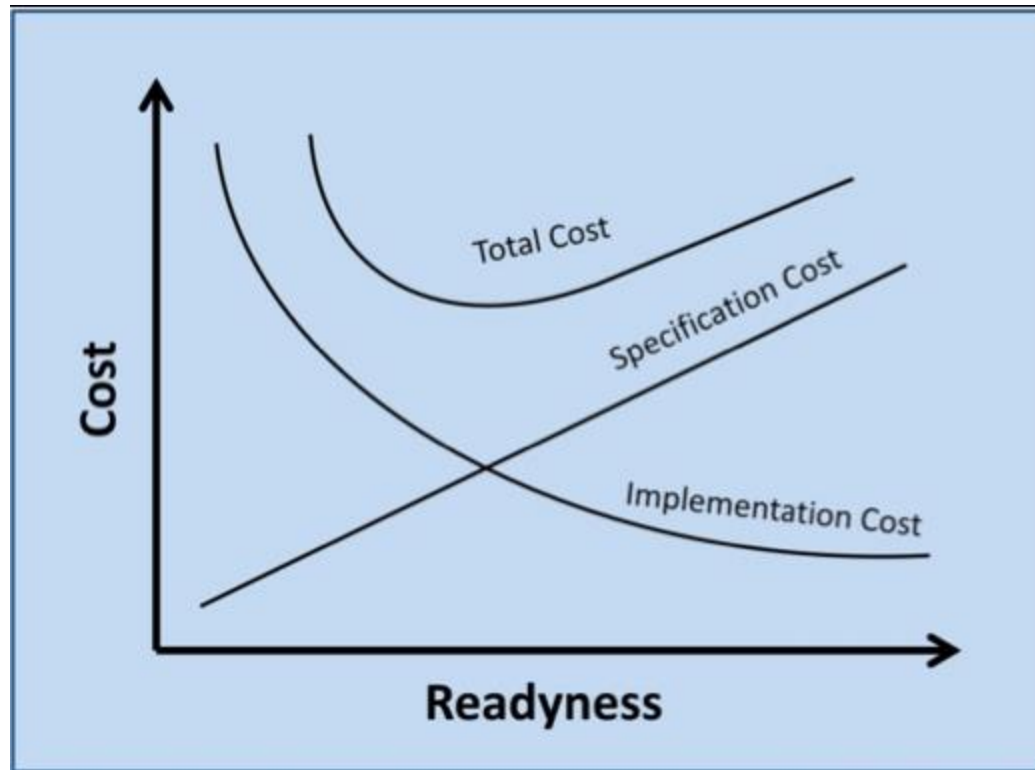
# Agile Estimation

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





# כמה להשקיע בתכנון?



From: Boeg, [Real Life Scrum](#) (see also, Cohn 2010, [Pareto Principle](#) – 80/20)

# From G. Wilson “Bits of Evidence”

Aranda & Easterbrook (2005): “Anchoring and Adjustment in Software Estimation”

*“How long do you think it will take to make a change to this program?”  
(buried inside the spec)*

Control Group: *“I’d like to give an estimate for this project myself, but I admit I have no experience estimating. We’ll wait for your calculations for an estimate.”*

Group A: *“I admit I have no experience with software projects, but I guess this will take about 2 months to finish.”*

Group B: *“...I guess this will take about 20 months...”*

# Results

Group A (lowball)	5.1 months
Control Group	7.8 months
Group B (highball)	15.4 months



The anchor mattered more than experience, how formal the estimation method was, or anything else.

Q: Are agile projects similarly afflicted, just on a shorter and more rapid cycle?

# 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 נושאים
  - הקצאת משאבים
  - ניהול סיכונים

# Estimation Quotes

- “It’s better to be roughly right than precisely wrong.” – Keynes
- 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



# כיצד לחלק פרויקט?

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



*Flickr was last deployed 3 hours ago, including 1 change by 1 person.*

*In the last week there were 73 deploys of 442 changes by 26 people.*

- ראו גם:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Software\\_release\\_life\\_cycle](http://en.wikipedia.org/wiki/Software_release_life_cycle)
- אצלנו? סבבים

# סבב 0 - ZFR

## • Zero Feature Release

– רשימת נושאים \ סיפורים לעבודה – Backlog

• סבב 1 מפורט - [Sprint Backlog](#)

– מערכת בקרת גרסאות קוד (ומסמכים) – (תוך כדי)

• תשתיות כלליות של המוצר (אצלנו אב טיפוס)

– תחילת תיעוד, Readme ([Readme Driven Dev.](#))

## • דיון

– מה מתאים לשים ב- Backlog – [למשל D.E.E.P](#)

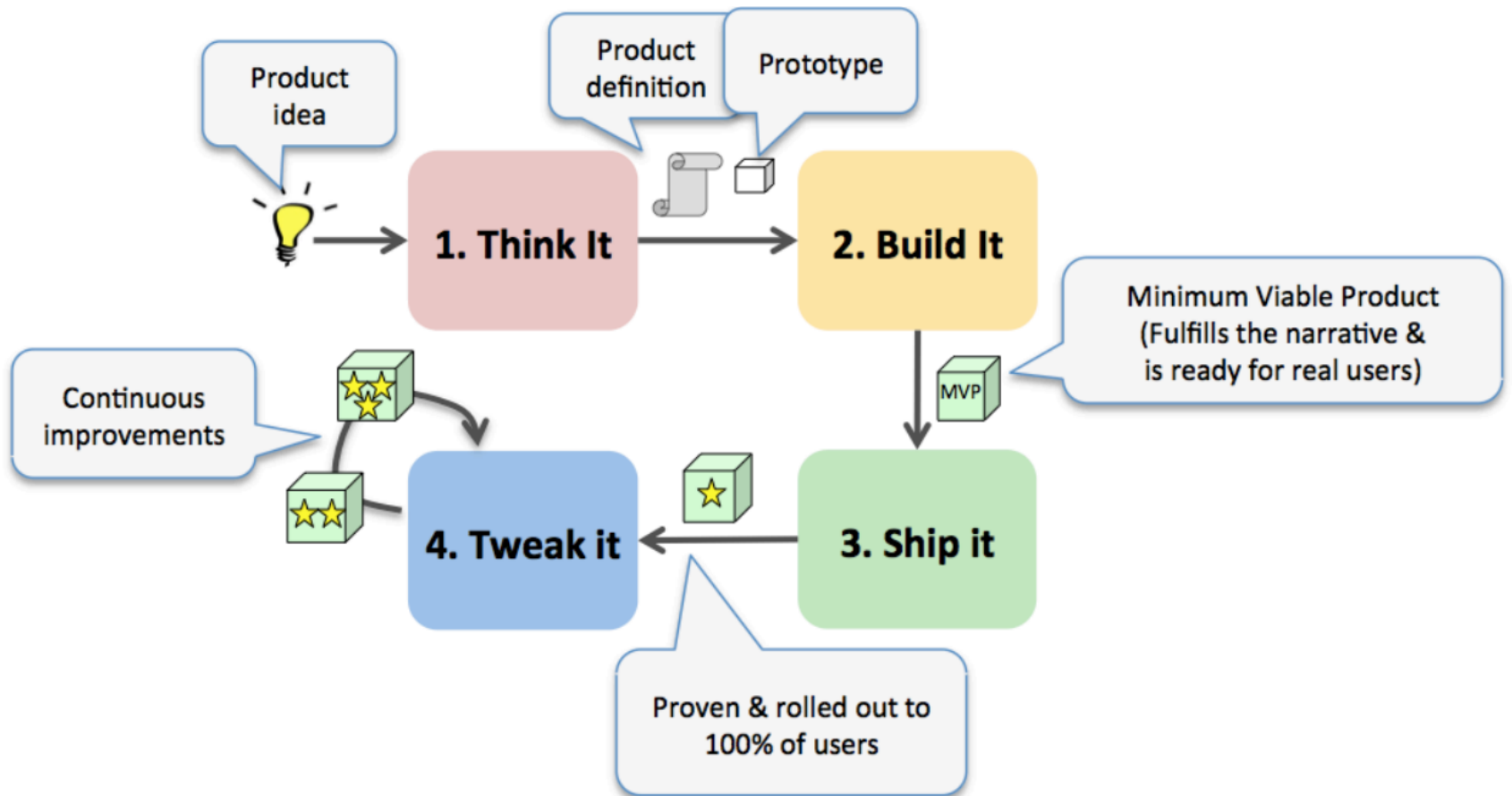
– [האם בכלל צריך ZFR](#)? עוד [דיון](#)



# 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
- – בדיקות יחידה, **Usability** / Refactoring, סקר קוד  
Stable/Final Release
- בסיום כל סבב:  
– רטרוספקטיבה (מה היה לנו?) ותכנון (מה הלאה?)

# MVP @ Spotify

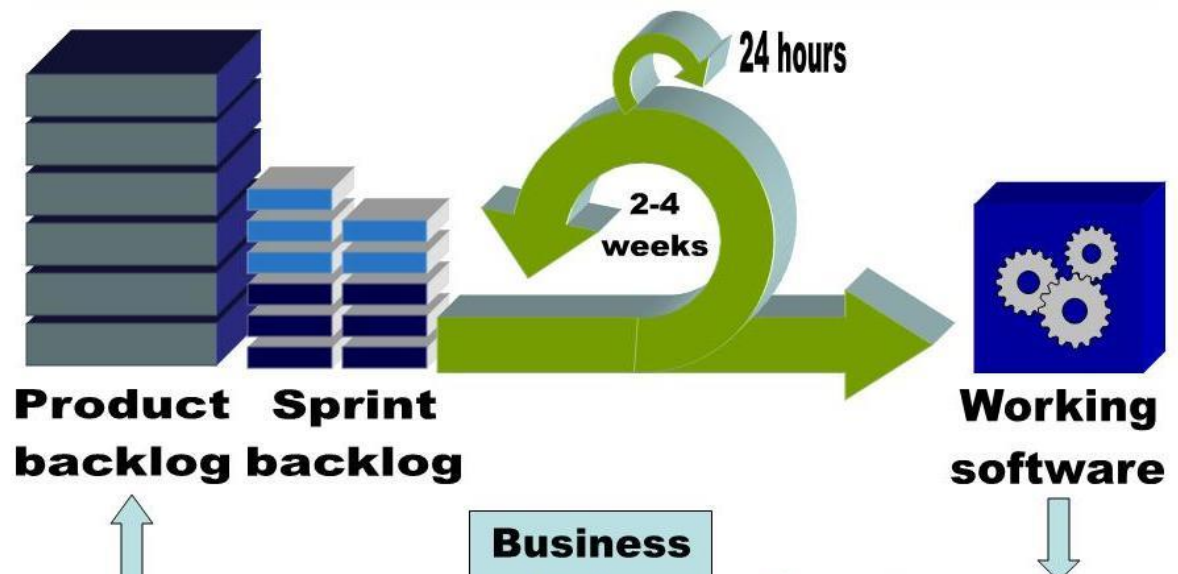


# סבבים נוספים

- אורך קבוע
- איזון בין אורך למספר
- האם כל התפקידים בסקראם קיימים \ נצרכים?
- מה עושים כשלא מספיקים?
- TBC ...
- [Cockburn](#), “Simply using **iterations**, user stories and velocity doesn’t mean your project is **agile** – or on the way to **success**.”

# תהליך: SCRUM

- [Mike Cohn](#), [Getting Agile With Scrum](#)
- [מצגת בעברית \(\\*\)](#)
- [Scrum Guide](#): המדריך הרשמי:
- סופר, [סקראם בקיצור](#)



# מה חסר בסקראם?

1. פרקטיקות פיתוח תוכנה ברמת הקוד
2. עמידות לשינויים תוך כדי פיתוח
3. התייחסות ללקוח של מוצר התוכנה
4. 1-3 נכונים

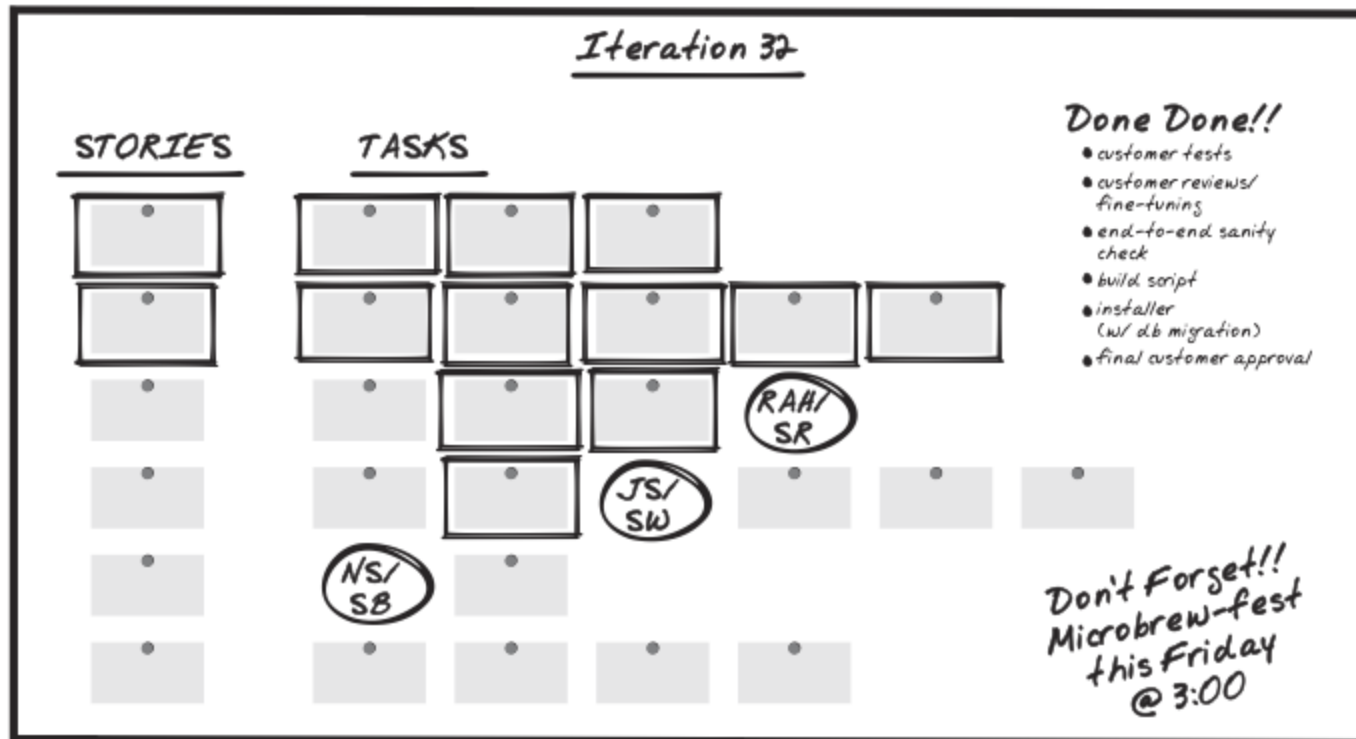
# כלי עזר להנדסת תוכנה

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

# Planning with a Backlog

	Item #	Description	Est	By
<b>Very High</b>				
	1	<b>Finish database versioning</b>	16	KH
	2	<b>Get rid of unneeded shared Java in database</b>	8	KH
		- <b>Add licensing</b>	-	-
	3	Concurrent user licensing	16	TG
	4	Demo / Eval licensing	16	TG
		<b>Analysis Manager</b>		
	5	File formats we support are out of date	160	TG
	6	Round-trip Analyses	250	MC
<b>High</b>				
		- <b>Enforce unique names</b>	-	-
	7	In main application	24	KH
	8	In import	24	AM
		- <b>Admin Program</b>	-	-
	9	Delete users	4	JM
		- <b>Analysis Manager</b>	-	-
	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
		- <b>Query</b>	-	-
	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
		- <b>Population Genetics</b>	-	-
	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	<b>Add icons for v1.1 or 2.0</b>	-	-
		- <b>Pedigree Manager</b>	-	-
	20	Validate Derived kindred	4	KH
<b>Medium</b>				
		- <b>Explorer</b>	-	-
	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

DONE! :o)

SPRINT GOAL: BETA-READY RELEASE!

DEPOSIT

Write  
failing  
test  
2d

DAO

Code  
cleanup  
1d

Integr  
test  
2d 0.5d

DB  
design  
2d 1d

MIGRATION  
TOOL

GUI  
spec  
2d

Write  
failing  
test  
2d 3d

Tapestry  
spike  
1d 2d

Impl.  
migration  
8d

BACKOFFICE

LOGIN

Impl  
GUI  
1d

Integr.  
with  
JBoss  
2d

Write  
failing  
test  
2d

BACKOFFICE  
USER ADMIN

Write  
failing  
test  
3d

GUI  
design  
(CSS)  
1d

Clarify  
require-  
ments  
2d

Impl  
GUI  
6d

BURNDOWN

UNPLANNED ITEMS

NEXT

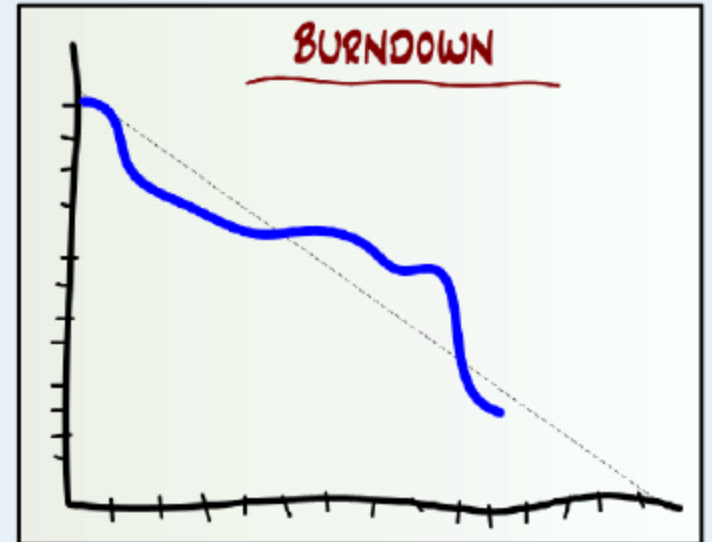
Write  
failing  
test

Fix memory  
leak  
(125)

Sales support  
3d

Write  
whitepaper  
4d

WITHDRAW



38

84

File + clarify  
after feedback  
from media etc

1000

主 主

Refactor (name)  
in the 1st column  
in the 2nd column  
in the 3rd column

clean up 1k  
d postage etc  
deposits off

Com  
count  
1d

ATMOSPHERIC  
SPEECH  
SPEECH

Before eyelid  
has matured  
age

Make with  
last year

Write <sup>every body</sup> test  
for deposit

Should be  
Lecture on  
management  
after dinner

Add logging and  
new handling  
to 225 weekly

10

on Tia

Enpl  
The road

120 muf

Find

T2C 1000  
method

mean generated  
site dust

c2t-Registral

API 12

Write Ruby  
Toby!

1998

1. Add 100 ml of 10% NaOH solution to the mixture.

WTFM 1A

10

10

100

### UNPLANNED ITEMS

Remember the  
God in Christ

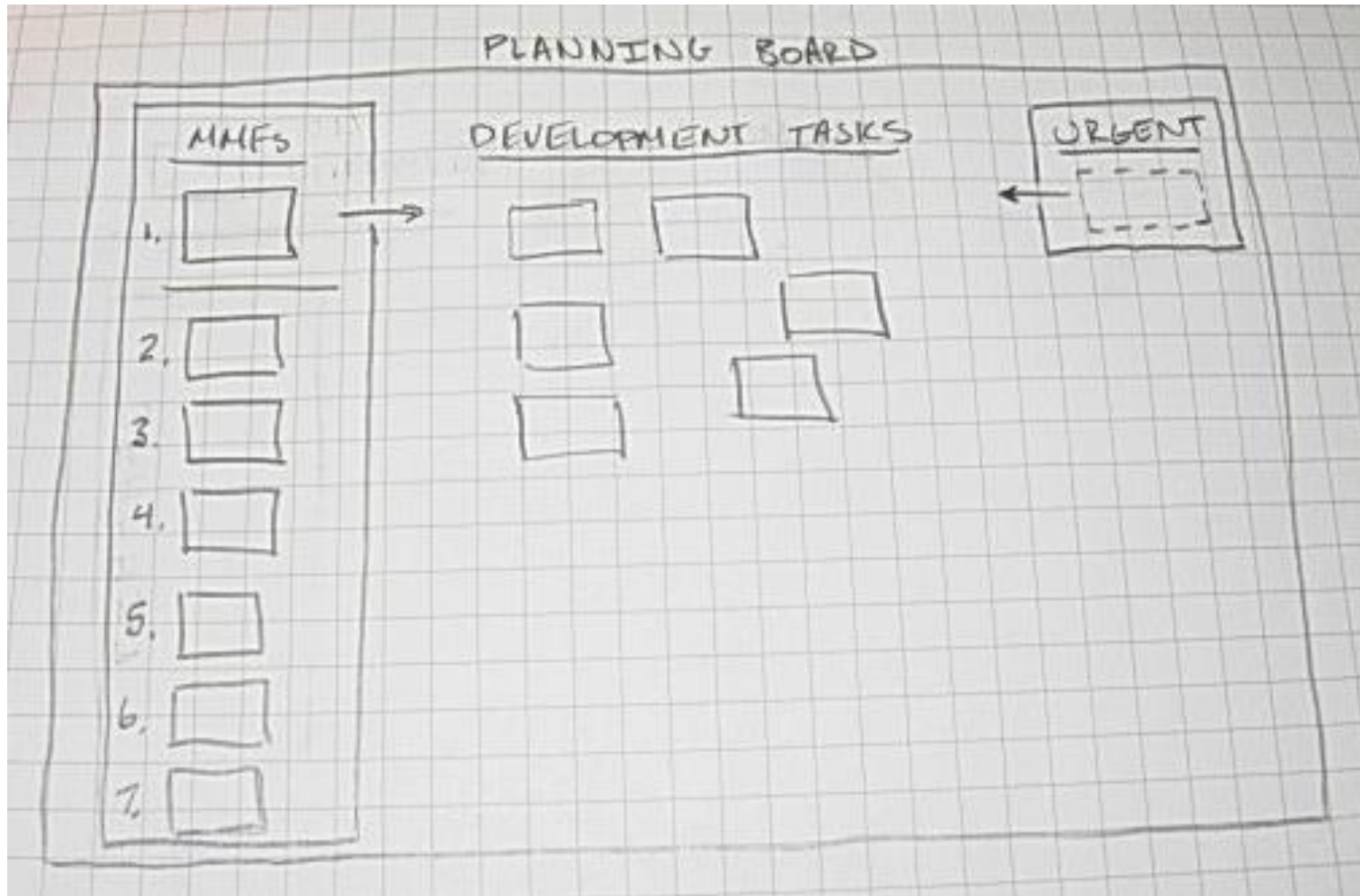
00 empty

Winter 2004

even kept 1d  
to catch  
production was

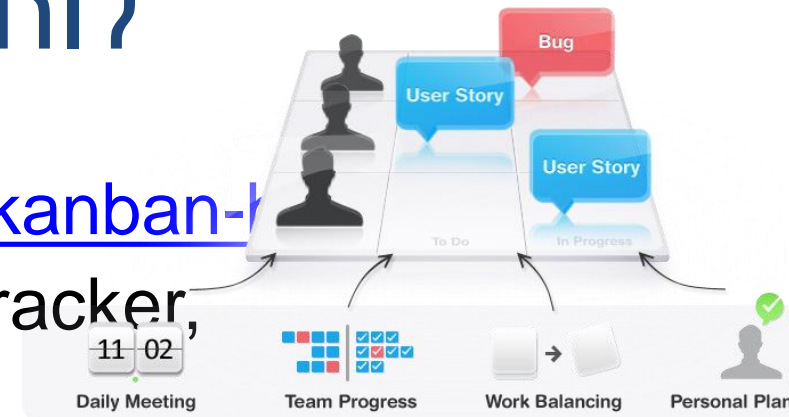


# Kanban Board



## לוחות מקוונים

- [www.infoq.com/articles/agile-kanban-1](http://www.infoq.com/articles/agile-kanban-1)
- Fogbugz, CodePlex, PivotalTracker, Team Foundation Service  
<http://gissues.com/>, <http://asana.com/>,  
[leankitkanban.com](http://leankitkanban.com), [kickstarter.com](http://kickstarter.com),  
[agilezen.com/](http://agilezen.com/), [jetbrains.com/youtrack/](http://jetbrains.com/youtrack/),  
[leankitkanban.com](http://leankitkanban.com) [remindmethis.com](http://remindmethis.com)
- Simple g-spreadsheet board [kanban.ws/](http://kanban.ws/)  
[trello.com](http://trello.com) (used [e.g. by uservice](http://e.g. by uservice), no sprints)



• בפרויקט: דף סבב ויקי + github issues + לוח Huboard

# Github

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

**CAREERS 2.0**  
by stackoverflow



Have projects on GitHub?  
Import them easily to your profile

# בפעם הבאה

- בקרת גרסאות עם git
- פרויקט: סבב 0 - ZFR
  - תכנון המשך הפרויקט
  - העלאת תשתית קוד ראשונה
  - תכנון סבב 1
  - סקר ZFR בשבוע הבא (הרצאה + תרגיל, יש להירשם)
- המשך: סבבי פיתוח
- משימה אישית מס' 2 (עוד שבועיים):
  - קורס מקוון קצר <http://try.github.com>
  - להגשה במייל: קישור לתגית סיום הקורס ([דוגמא](#)) אפשר להגיע אליו ע"י כניסה לאתר [codeschool](#) עם חשבון <-github My Report Card <- Make Public <- Earned Badges ולחיצה על התגית

# לסיכום

- הערכה
- תכנון
- כלים – האם תורמים? האם יתרמו?
- הרצאות המשך:
  - בדיקות, חווית משתמש
  - עקרונות עיצוב מונחה עצמים
  - כלים ושיטות נוספים...