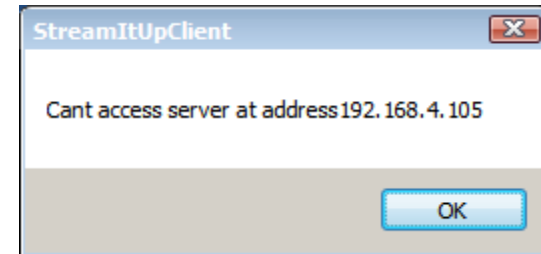


הלל: מה ששנא עליך על
תעשה לחברך



הנדסת תוכנה

12. חווית משתמש – UX כלים ||

"I have always wished for my computer to be as easy to use as my telephone; my wish has come true because I can no longer figure out how to use my telephone"

[Bjarne Stroustrup](#) (C++ Creator)



http://groups.google.com/group/microsoft.public.powerpoint/browse_thread/thread/27c8f0b03f69fd4d?hl=en&ie=UTF-8&q=powerpoint+undo+deleted+slides#6608dc06dad9ca8a



microsoft.public.powerpoint

can i get a deleted slide back?

★ 3 messages - [Collapse all](#)

Crowe [View profile](#)

I **deleted** a slide from my **powerpoint** slide and hit "save". I need that slide back! Any way to get it???

sigh

Thanks!

[Reply](#) [Reply to author](#) [Forward](#)

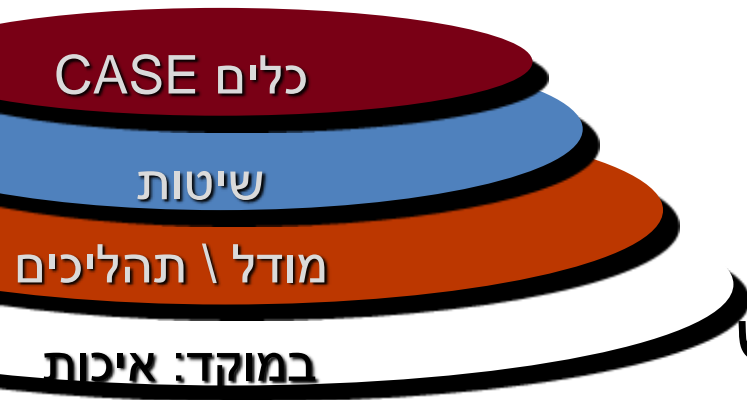
Rate this post: ★★★★★

Sandy Johnson [View profile](#)

Dear Crowe,

Sorry can't get it back -- unless you saved it earlier under a different name or perhaps emailed the file to someone previous to saving it...

היום?



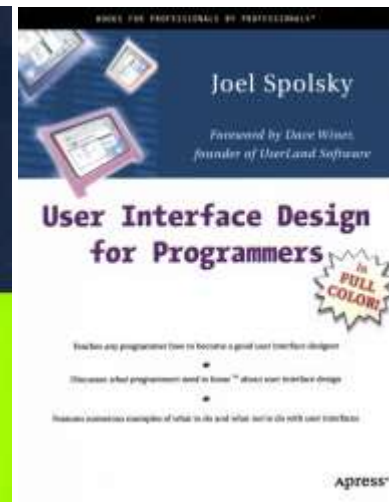
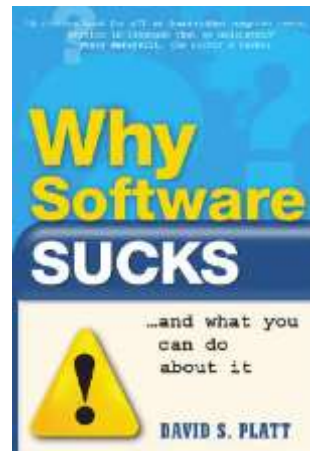
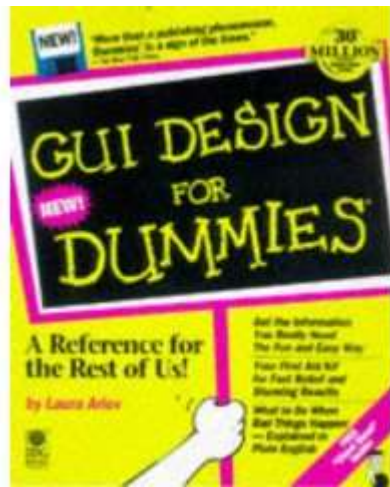
- חווית משתמש
 - שמישות \ עיצוב ממשק משתמש
 - GUI מסורתי, web והתקנים ניידים
- כלים מתקדמים
- שעה 3 \ תרגיל – משימת סבב אחרון
 - Code Review with pull requests
 - סביבת CI / CD (בונוס)
- הכנה להרצאה האחרונה

Brooks (MMM): Question:
How does a large software
project get to be one year
late?^{se14a-yagel}

Answer: One day at a time!

מקורות

- Pressman Chap. 12
- ברק דנין, מדריכי שמישות (ול-סמארטפון)
- Amber, Agile Usability
- Spolsky, User Interface Design For Programmers
<http://www.joelonsoftware.com/primerFriendly/uibook/fog0000000249.html>
- Usability In Practice, MSDN series



Usability in the Front

- [Windows 8 UX Manager](#)
- [The Science and Art of User Experience at Google](#) (gtalk example)
- [Google Hangout Button](#) (btw [readability](#)...)



מאפייני מערכת לדוגמא

- פונקציונליות
- גודל
- ביצועים
- מחיר
- אמינות
- בטיחות
- סטנדרטים
- חווית\ממשק משתמש\שמישות
- בתיכון מערכת צריך לשקלל מאפיינים שונים
- היום דגש מסוים

סוגי ממשקים

- ממשק בין רכיבים
- ממשק למערכות חיצוניות
- ממשק משתמש

שלוש חוקי הזהב [Mandel 97]

- Place the user in control
- Reduce the user's memory load
- Make the interface consistent

Place the User in Control

- Define **interaction** modes in a way that does not force a user into unnecessary or undesired actions.
- Provide for flexible interaction.
- Allow user interaction to be interruptible and undoable.
- Streamline interaction as skill levels advance and allow the interaction to be customized.
- Hide technical internals from the casual user.
- Design for direct interaction with objects that appear on the screen.

Reduce the User's Memory Load

- Reduce demand on short-term memory.
- Establish meaningful defaults.
- Define shortcuts that are intuitive.
- The visual layout of the interface should be based on a real world metaphor.
- Disclose information in a progressive fashion.

Make the Interface Consistent

- Allow the user to put the current task into a meaningful context.
- Maintain consistency across a family of applications.
- If past interactive models have created user expectations, do not make changes unless there is a compelling reason to do so.

ממשק משתמש – לא רק ציור

- עיצוב אינטראקציית משתמש
- ארגון המידע
- מחקר משתמשים
- עיצוב ויזואלי

חווית משתמש (נילסן\נורמן)

"חווית משתמש כוללת את כל האספקטים של האינטראקציה בין משתמש הקצה לבין החברה, השירותים שלה והמוצרים שלה. הדרישה הבסיסית לחווית משתמש מעולה היא לענות על הצרכים המדויקים של המשתמש, ללא סיבוכים מיותרים. על המוצר או השירות להיות פשוט ואלגנטי, **כך שיהיה כיף להחזיק בו, וכיף להשתמש בו.** חווית משתמש אמיתית נותנת ללקוחות הרבה יותר מאשר בדיוק את מה שהם אומרים שהם רוצים, או ממלאת אחרי רשימת יכולות ודרישות. כדי להגיע לחווית משתמש באיכות גבוהה על-פני כל החברה, חייב להיות **רצף אחד על-פני כל השירותים** שהיא מספקת בתחומים שונים, כולל הנדסה, שיווק, עיצוב גראפי ותעשייתי, ועיצוב ממשק".

Usability - שמישות

- מידת האפקטיביות שבה משתמש יכול להשיג את מטרותיו עם התוכנה
- חלק מ- Human Computer Interaction, חיתוך עם מדעים קוגניטיביים \ ארגונומיה-פיזיולוגיה \ הנדסת אנוש
- המשתמש במרכז!
- ISO Definition
- Morning: designed for use (video)

DILBERT by Scott Adams





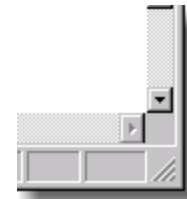
מאפייני שמישות (Nielsen)

- **לימודיות** - המידה שבה הממשק ניתן ללמידה על ידי המשתמש
- **יעילות** - המידה שבה השימוש בממשק הוא יעיל
- **זכירות** - מידת הקלות שבה המשתמש זוכר את פעולות הממשק.
- **שגיאות** - כמות הטעויות הפוטנציאלית הקיימת בממשק
- **שביעות רצון** - מידת שביעות הרצון של המשתמש מהממשק

Affordance - מושג קרוב: נגישות |

- מצב שבו המאפיינים החושיים של אובייקט מרמזים על אופן השימוש בו

– כפתור בולט, מציע שאמורים בד"כ ללחוץ עליו
– פינה עבה של חלון מרמזת על אפשרות להגדלה



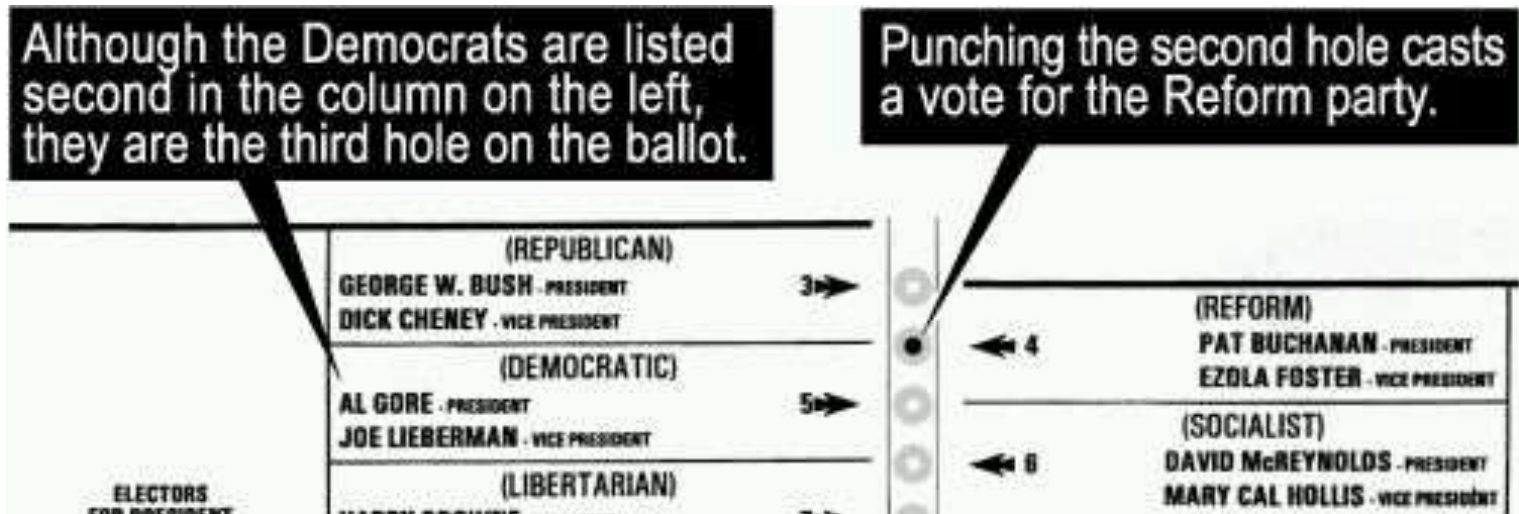
- תכונה רצויה לממשק משתמש, עוד בהמשך...
- [Affordance Definition](#), [Udacity Course](#)

נגישות II - Accessibility

- נגישות למרות מוגבלויות שונות
 - ראייה
 - מוטוריקה
- נגישות למניעת מחלות וכדו'
- תקנים:
- Web Content Accessibility Guidelines (WCAG)
 - <http://www.w3.org/TR/WCAG20/>
- <http://www.access-board.gov/508.htm>
- Tools: Herra, Booby

שמישות וממשק משתמש

- קשר הדוק בין השניים
- לממשק גרוע יכולה להיות השפעה רבה



Apollo Usability

- We have a problem
- UI issue?
- Russ Olsen - To the Moon!
@ a Clojure conf. 2013

כיצד משיגים שמישות?

- מבדקי שמישות (Usability Testing)
 - Eye Tracking
- ראיונות\סקרים עם מומחים\ קבוצות מיקוד
- אב טיפוס
 - נייר
 - קוד (VB, Rails)
- פיתוח איטרטיבי
 - במיוחד ברשת
- תהליכי עיצוב



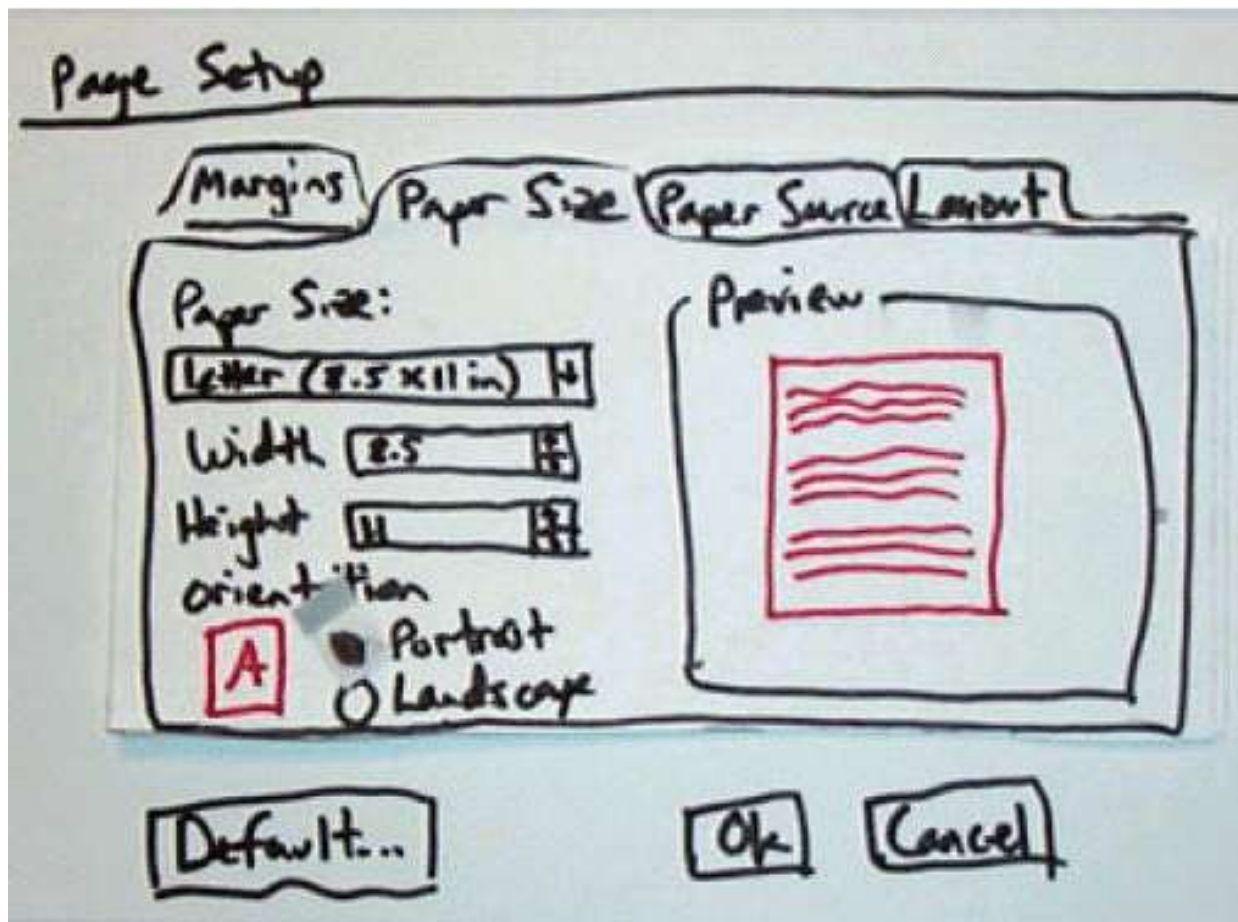
DILBERT reprinted by permission of United Feature Syndicate.

אב טיפוס מנייר

- משחק תפקידים, ללא מחשב



אב טיפוס מנייר





יתרונות לנייר

- בדיקת הרעיונות לפני המימוש
- ביצוע שינויים מהיר
- אפשרות לגלות מה באמת צריך
- נטרול משתנים טכנולוגיים ומימושיים
 - עוד צעד לקראת הלקוח
 - שינויים נראים קלים יותר
 - התמקדות בדברים העקרוניים

בתוכנה



- סביבות פיתוח מהירות, למשל:

- [Ruby on Rails](#)

- Nancy, [ASP.NET MVC](#)

- סביבות אבות טיפוס:

- לאתרים: <https://gomockingbird.com/>

- [SketchFlow](#), MS Expression Blend, [Video](#)

- [BalsamiQ Mockups](#), [וידאו](#)

- <http://www.pretotyping.org/androgen>

- <http://astrails.com/> איך עושים זאת? למשל:

- VS2012 Story Boarding

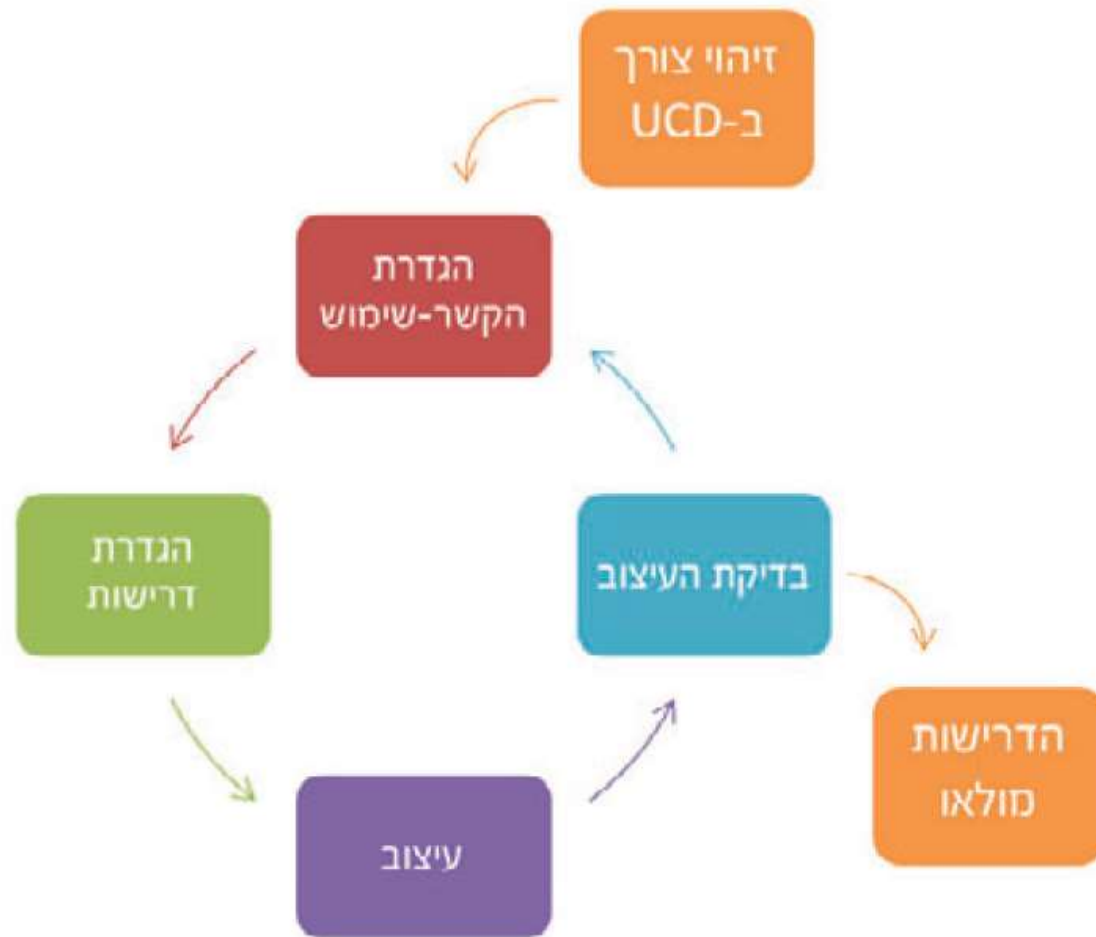
- בדיקות אוטומטיות, למשל [Selenium](#)

- Julian Harty, [Finding Usability Bugs with Automated Tests](#)

איזה סוג בדיקה כללית שלמדנו הכי משמעותי לחוויית משתמש

1. בדיקות קבלה (Acceptance)
2. בדיקות שמישות (מעבדת שמישות)
3. סקר דרישות
4. בדיקות יחידה

תהליך עיצוב מוכוון משתמש (UCD)



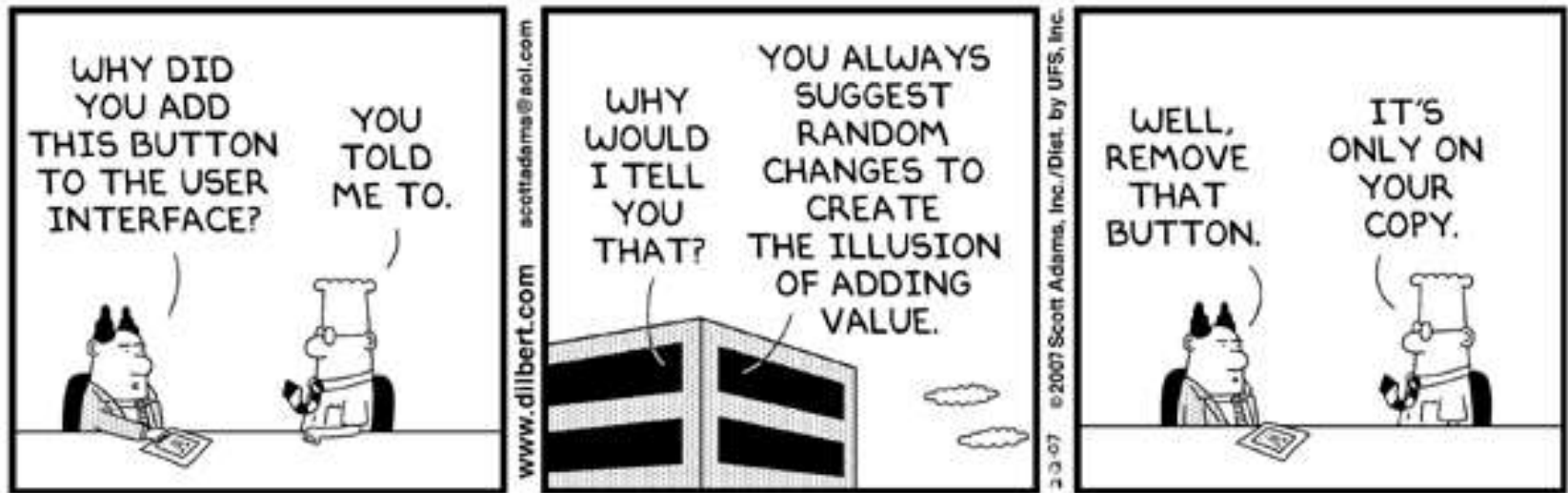
מתי בודקים?

- “The rule of thumb...is that the cost-benefit ratio for **usability** is **\$1:\$10-\$100**. Once a system is in **development**, correcting a problem costs 10 times as much as fixing the same problem in **design**. If the system has been **released**, it costs 100 times as much relative to fixing in design.” (Gilb, 1988, [here](#))

User Centered Design •

עוד לא בדקתם? •

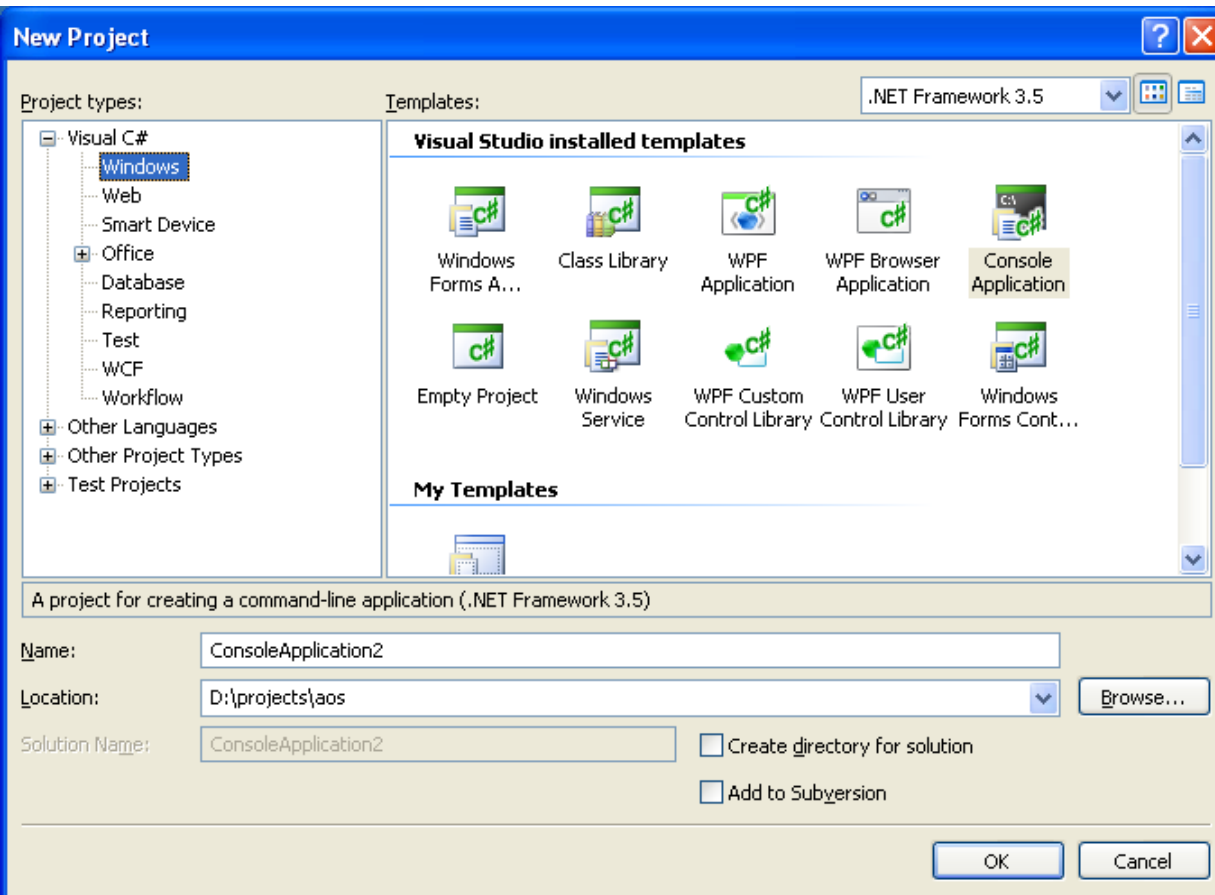
כמה עקרונות בסיסיים לתוכניות חלונאיות



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

מתי כדאי להשתמש ב:

- כפתור?
- תיבת סימון?
- כפתור רדיו?
- שדה טקסט?
- רשימה/נגללת?
- עץ?
- תפריט?
- תיבת שיחה?
- אחרים....?



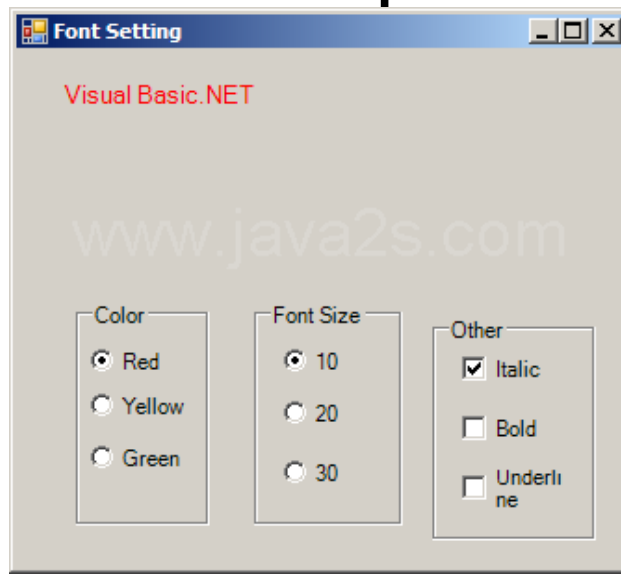
כפתורים, תפריטים

- כפתור – עבור פעולות עצמאיות, רלוונטיות למסך הנוכחי
 - מתי שמים ... (שלש נקודות)?
- סרגל כלים – פעולות נפוצות
- תפריט – פעולות פחות נפוצות שיכולות להיות ישימות למספר מסכים (או כולם)



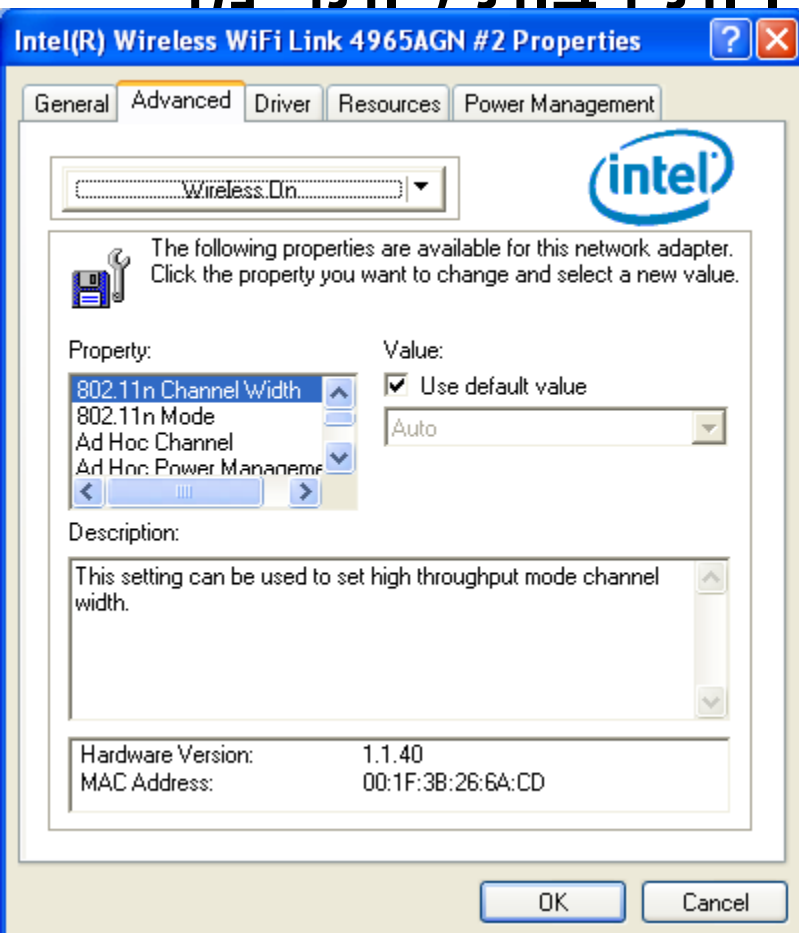
תיבות סימון

- Check-box – מפסקי הפעלה וכיבוי, כל אחד בלתי תלוי באחרים (לרוב תואם לערכים בוליאניים)
- Radio button – אפשרויות קשורות שרק אחת צריכה להיבחר (לרוב תואם לקבועים\enum)



רשימות

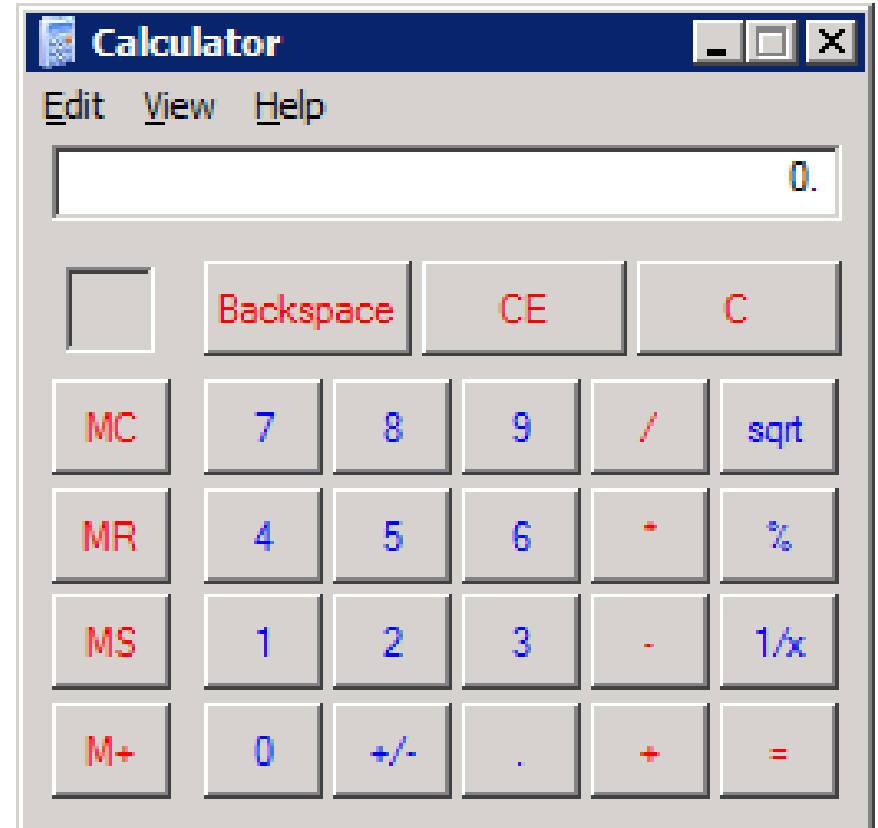
- טקסט (בד"כ בצרוף תגית) – קלט חופשי
- רשימה – בחירה מתוך אפשרויות רבות (יותר מדי בשביל רדיו) ורוצים שיראו את כולן
- Combo-box – כנ"ל, אך רוצים לחסוך במקום על המסך



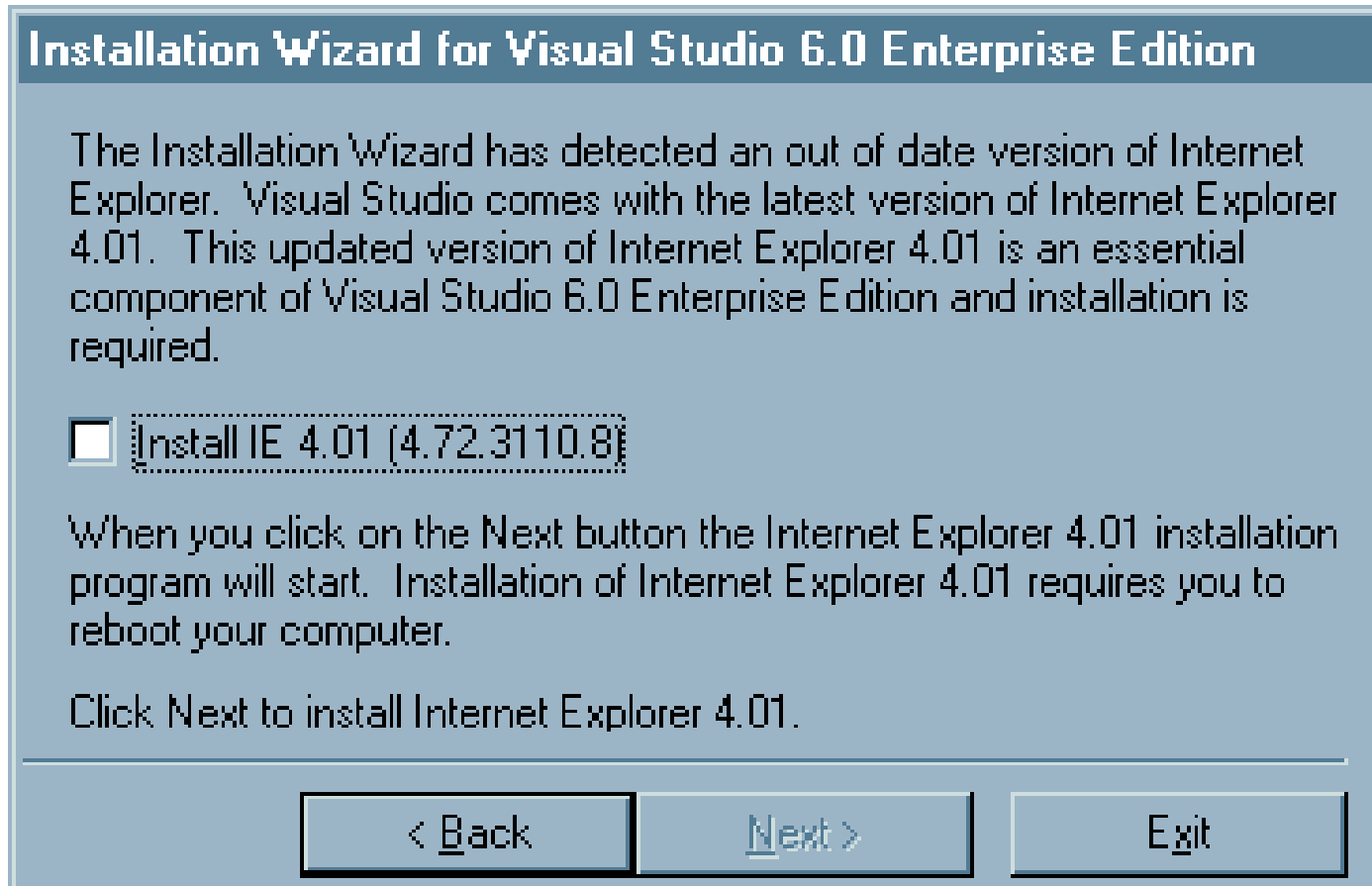
מסכים מרובים

- Tabbed Pane – המשתמש יכול לעבור בכל רגע בין המסכים השונים
- אשף (wizard) – הנחיית המשתמש לאורך תהליך
- תיבת שיחה – הצגת מסכים זמניים או תיבת מאפיינים

על ספסל הנאשמים



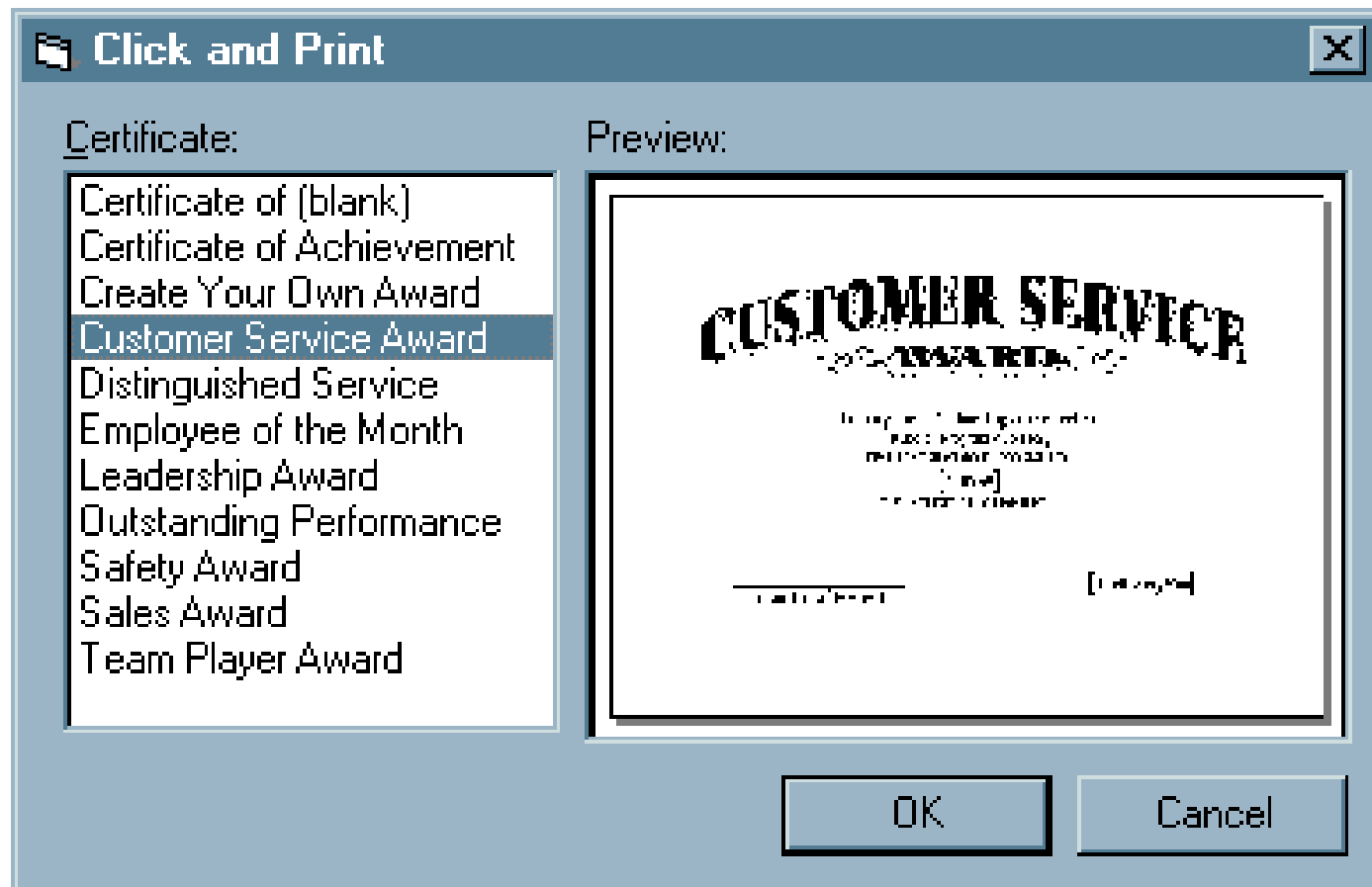
Interface Hall of Shame - דוגמאות



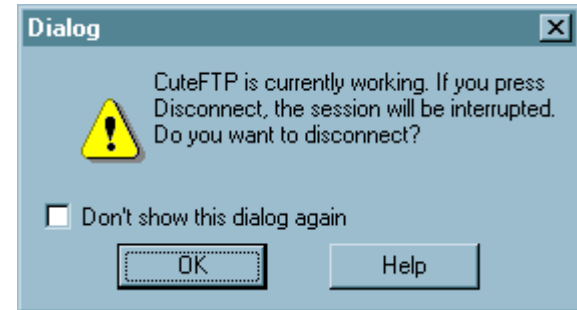
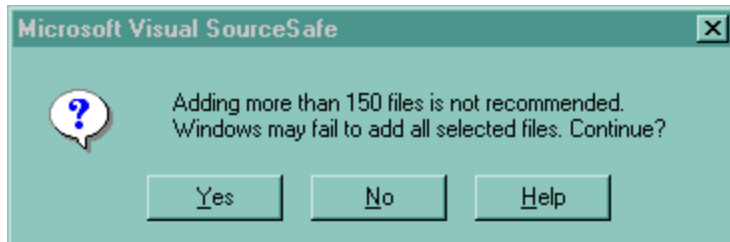
Interface Hall of Shame - דיון



קצת יותר טוב



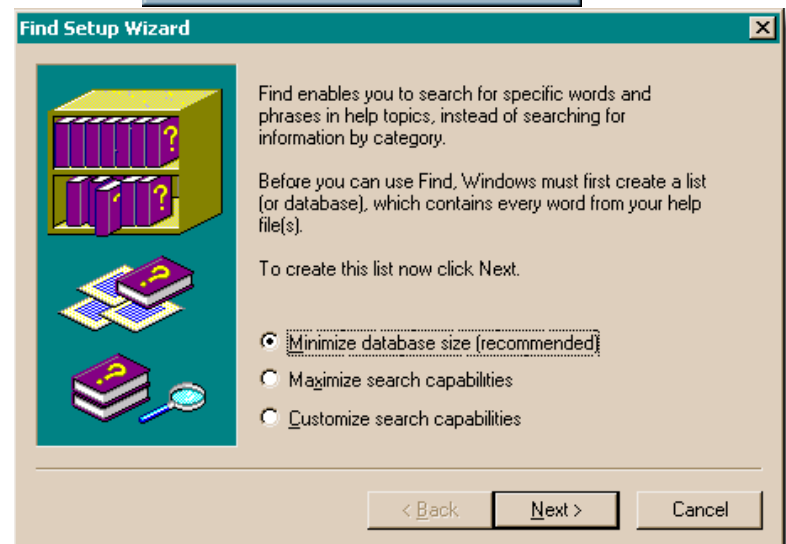
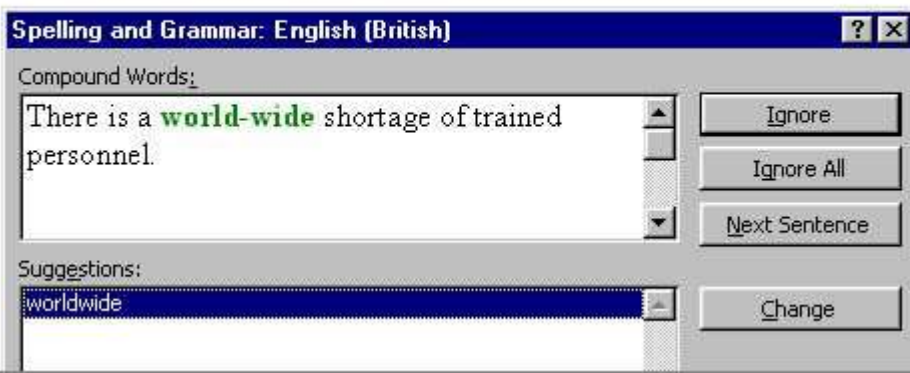
עוד דוגמאות והודעות שגיאה



There is a **worldwide** shortage of trained personnel.



There is a world-wide shortage of trained personnel.



D. Jackson , MIT

- TLV Lecture
<http://people.csail.mit.edu/dnj/talks/tel-aviv14/tel-aviv-sackler-anim-14.pdf>
- P. 35 OSx Alarm

שמישות ברשת (+300M\$)

Login

You must be a registered user to proceed. Please login or register below.

Already registered? Login

Username:

Password:

Login

☐ Remember my username on this machine.

[Forgot your login information? Click here.](#)

New to the Site?

Sign up in a few easy steps!

Register Now

Login

You must be a registered user to proceed. Please login or register below.

Already registered? Login

Username:

Password:

Login

☐ Remember my username on this machine.

[Forgot your login information? Click here.](#)

New to the Site?

Continue

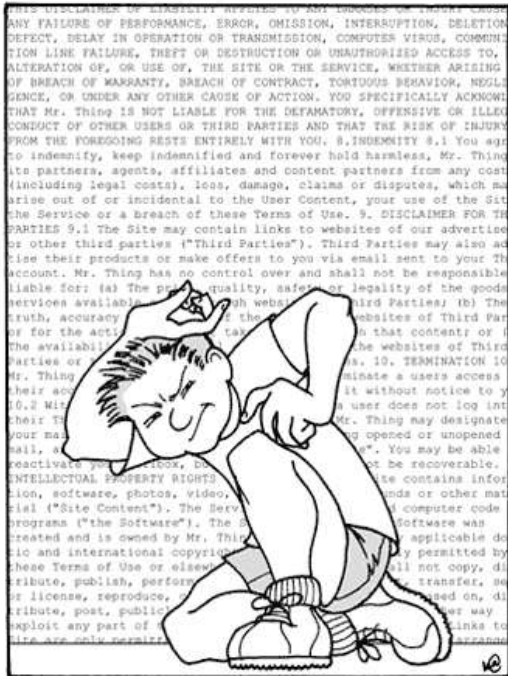
You do not need to create an account to make purchases on our site. Simply click **Continue** to proceed to checkout.

To make your future purchases even faster, you can create an account during checkout.

se14a-yag

42

טעויות נפוצות בעיצוב רשת



- עמודים עמוסים
- התאמה לרזולוציות שונות
- התאמה לתקנים/דפדפנים שונים
- התאמה לאיזורים שונים
- "קירות" של טקסט
- עיצוב סטנדרטי

Jakob's Law of the Web User Experience states that "users spend most of their time on *other* websites."

דברים שלא כל המשתמשים יודעים

- הלוגו מקשר לעמוד הבית



- אבטחה מול פרטיות



NetBank® Banking how you live.
Member FDIC

Apply Now

Get Free Bill Pay & Pay No Fees
NetValue Interest Checking

Only \$50 deposit to open, free unlimited transactions. [Apply Now](#)

Banking ▶
Investments ▶
Loans
About NetBank
Demos
Contact Us
Home
Security & Privacy
Site Map

Overview
Home Equity
Mortgages
Business Leasing
Loan Glossary
Loan Disclosures

Services	Our Rates
Money Market Account	4.75% APY* open
1 Year CDs (other terms available)	5.26% APY* open
Home Equity Loans (intro rate fixed for 3 months)	6.99% APR open

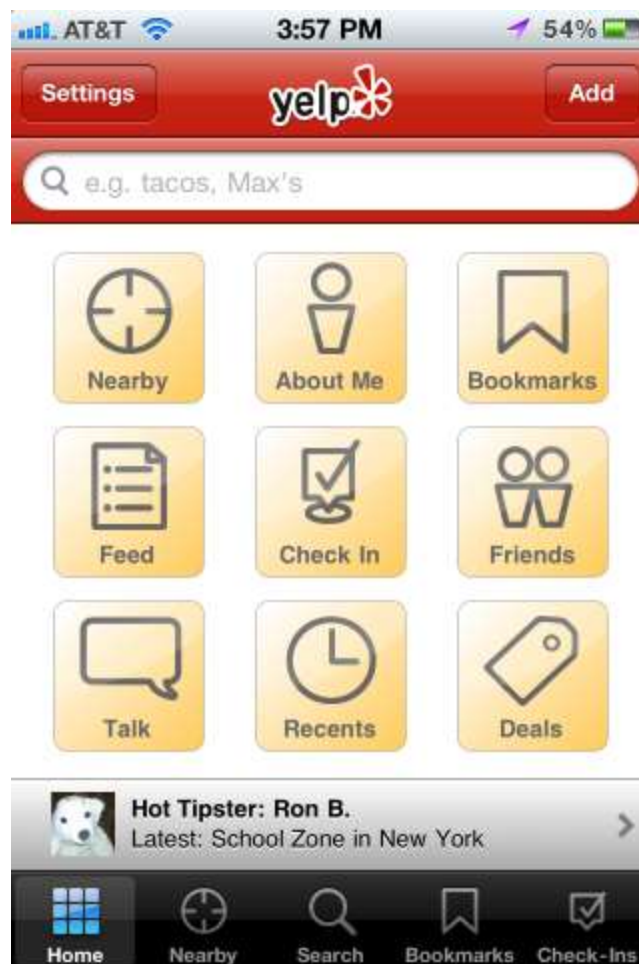
- שימוש בתפריטים נגללים
- כפתורי חיצים לרשימות
- ניווט באמצעות URL-ים
- הכרות עם כפתורי הדפדפן
- פתיחת חלון שני
- Web 2.0

דוגמת שמישות ברשת

<http://graphs.gapminder.org/world/> •

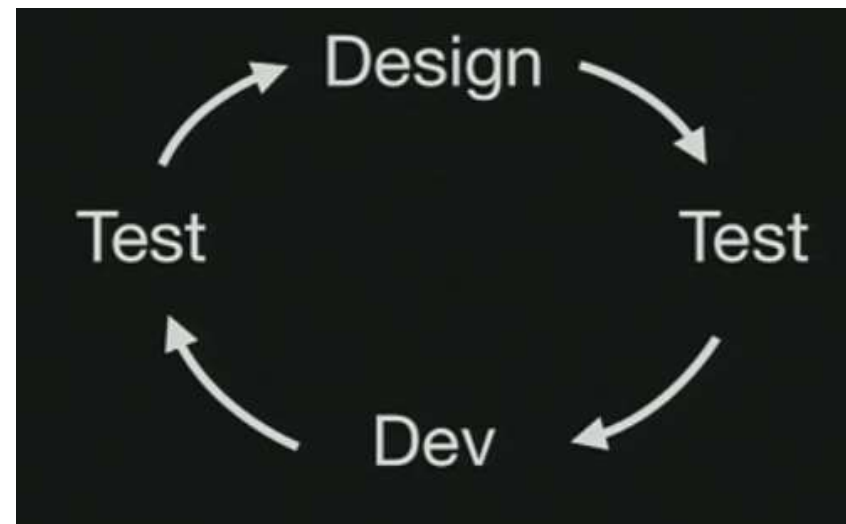


שמישות במחשוב נייד



עיצוב חווית משתמש

- Aral Balkan, “[A happy grain of sand](#)”, NDC 2012
 - Flush
 - Elevator
 - Washing Machine
 - DVD Burner @ Apple
 - Ticket Machine [44:10](#)
 - Phone network
- Bach, Exploratory testing of “[easy button](#)”



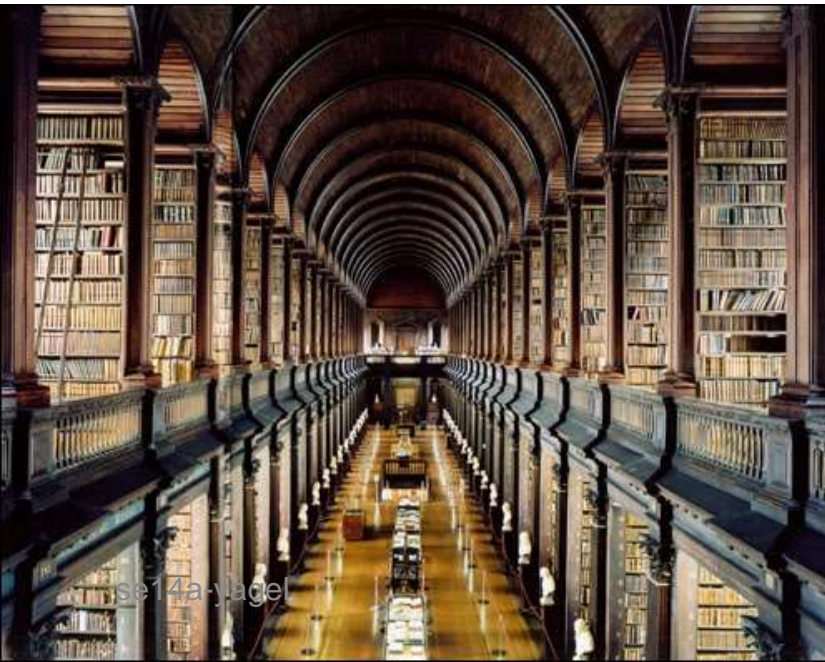
תרגיל עיצוב

- שרטטו ממשק משתמש לחיפוש בספרייה, הכולל את המאפיינים הבאים:

– אפשרות לחיפוש מחרוזת כמחבר, כותר או נושא

– אפשרות לחפש ספר או כתב-עת

– אפשרות לצפות במספר
תוצאות מסודרות ע"פ זמינות
או תאריך הוצאה
(אך לא שתי האפשרויות)



חווית משתמש ואנחנו

- ~~סקר שמישות עם נציג הלקוח במהלך הסבב~~
- ~~שיפורים בסבב הבא (אפשרות להתייחס בסקר עם יש קשר ישיר לקטע קוד)~~
- משוב (מקוון) מהמשתמשים, למשל:
 - A/B Testing
 - [UserVoice](#)
 - Google moderator, idea informer, ideaTorrent, etc...
 - במוצר שלכם?



סיכום - UX

- חווית משתמש
- מי מאפיין? מתי? כיצד בודקים?
- דרישות משתמשים (The User is Drunk)
- עיצוב חווית משתמש כמקצוע
 - ארגונומיה, עיצוב גראפי, קוגניציה, ניסוח טקסט, Gamification
 - מתי באחריות מהנדס התוכנה?
 - לקחים ל: API Usability, או
- Cambridge: Usability of Programming Languages
- MIT: User Interface Design & Implementation, קורס: בחירה,



כלים ||

- ראינו: תהליכים, שיטות וכלים (למשל: בדיקות יחידה)

- היום: כלים משלימים:

- כלי פיתוח

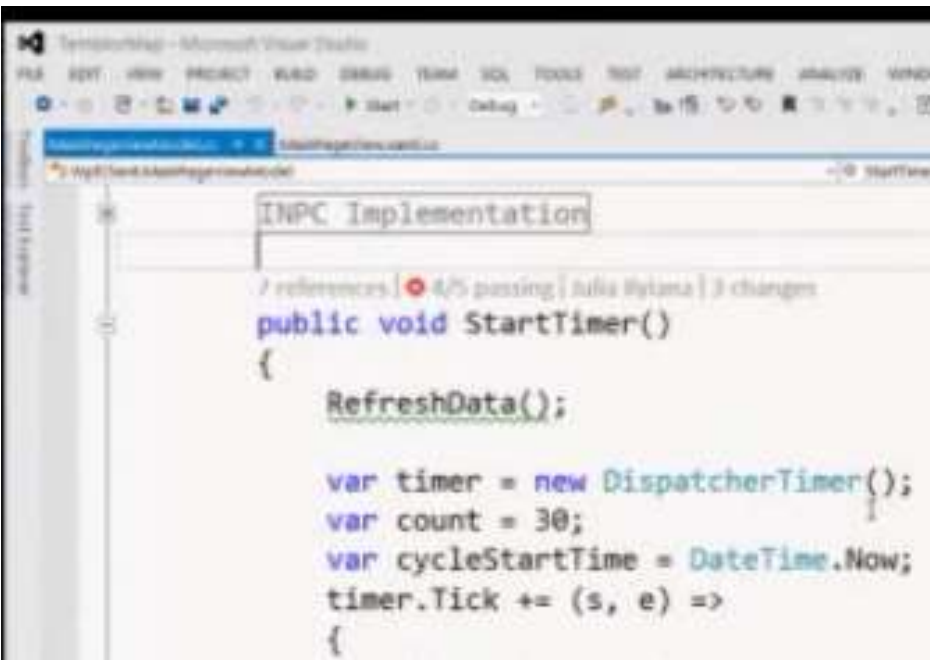
- סקרי קוד

- תיעוד

- בדיקות קבלה

- בדיקות כיסוי

- שילוב מתמשך והפצה מתמשכת



Links - Tools

- Beck&Feitelson, Development and Deployment at Facebook
<https://www.facebook.com/publications/514128035341603>
- G. Weinberger, Egoless Programming
 - אלעד סופר: [כלים אג'ילים – יש דבר כזה?](#)
 - משה קפלן: [סקרי קוד](#), [כלי הפיתוח שאתם פשוט חייבים](#)
- [Continuous Delivery: Anatomy of the Deployment Pipeline](#), Book chapter, 2010
- CI webcast
- Roy Osherov: Code Review [detailed post](#)

0. כלי פיתוח

- Typing! (Yegge: [non-touch-typists have to make sacrifices in order to sustain their productivity.](#))
- IDE/Compiler
 - Build tools, e.g. make, ant, maven
- Shared Development Env.
 - E.g. vagrant
 - Source control it

1. מהו סקר קוד (Code Review)?



- בחינה עקבית של הקוד

- במטרה למצוא באגים ולתקנם $2 < 1 + 1$

- שיפור הקוד ומיומנות המפתח

- האם אתם עושים זאת?

- האם אפשר לא לעשות

זאת?

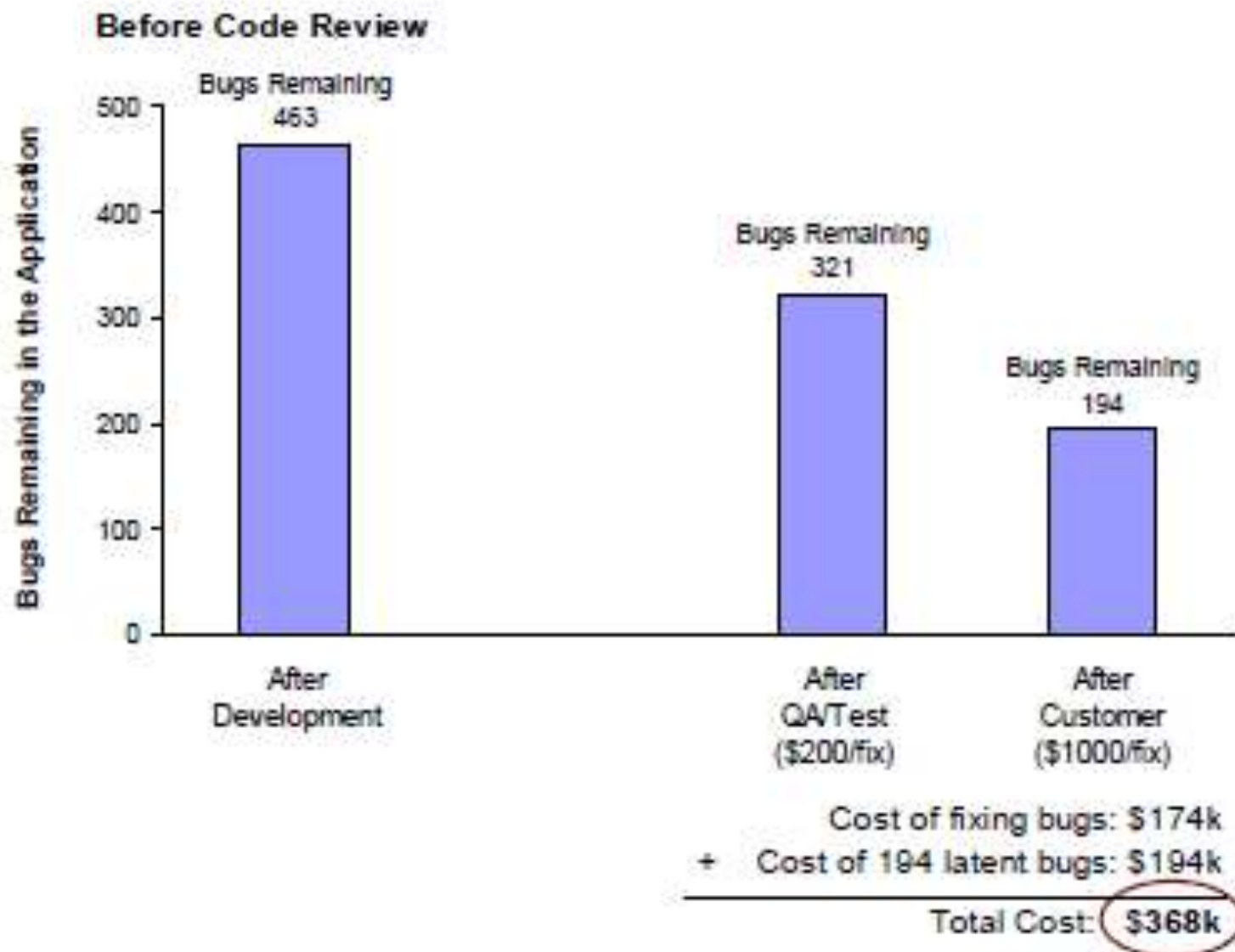
- “Developers at Khan Academy are expected to have all code reviewed”

- Atwood: “peer code reviews are the single biggest thing you can do to improve your code”

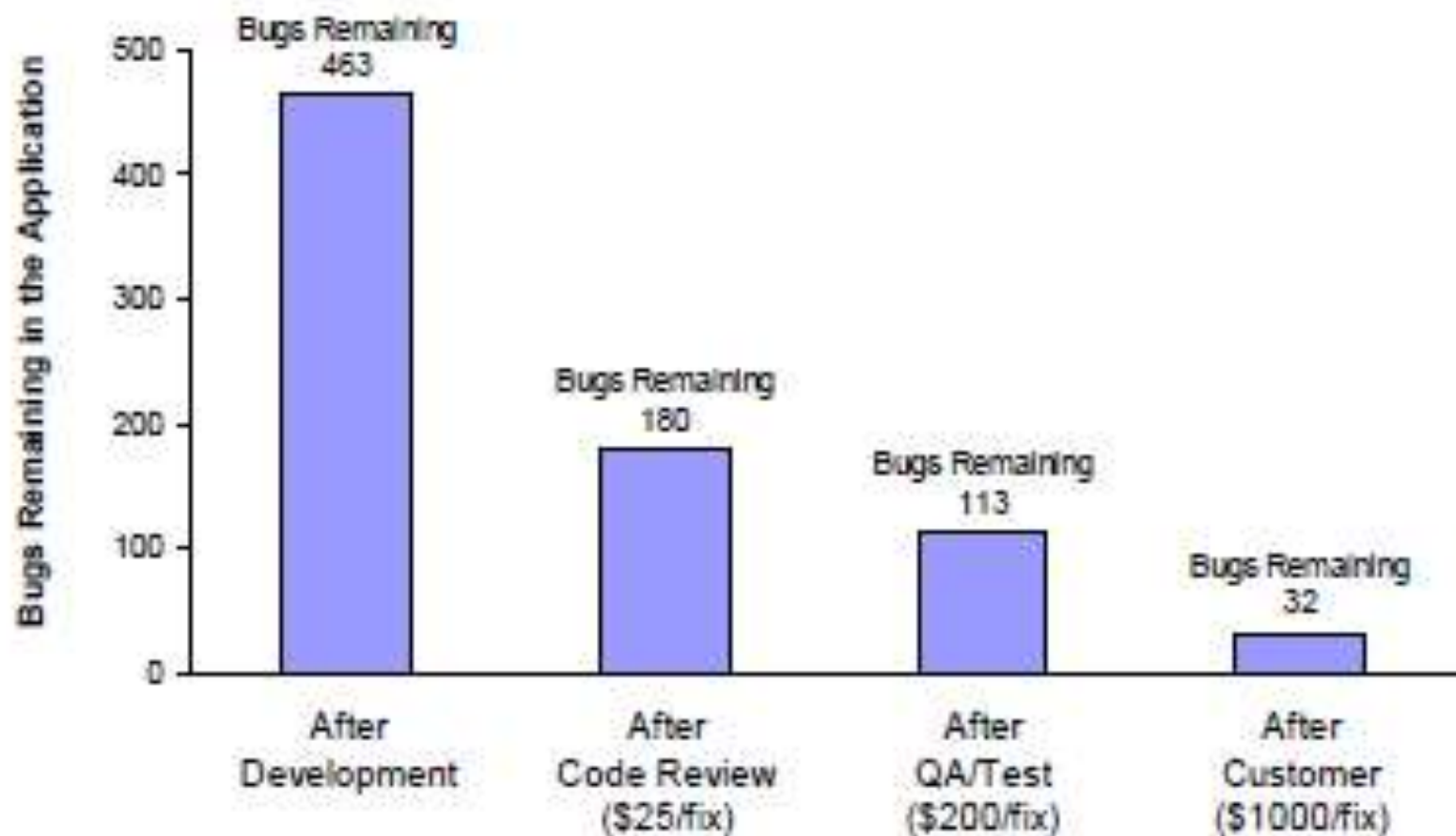
האם כדאי?

- Rigorous inspections can remove 60-90% of errors before the first test is run. (Fagan 1975)
- The first review and hour matter most. (Cohen 2006)

Saving \$150k: A real-world case study



After Code Review



Cost of fixing bugs: \$120k
+ Cost of 32 latent bugs: \$ 32k

Total Cost: **\$152k**

חסרונות?

- זמן מפתחים – (אבל מצד שני יותר יקר לגלות בהמשך)

שיטות לסקר

- מאחורי הכתף
- מייל, IM
- Pair-programming
 - בשילוב עם TDD ו-Refactoring
- כלים ייעודיים
 - [Kiln](#)
 - [Rietveld](#) (דוגמא)
 - [Mondrian: Code Review on the Web](#)
 - <http://www.review-board.org/>
 - <https://code.google.com/p/gerrit/>
 - JCE Course: <http://pair2program.appspot.com/>

GitHub Code Review

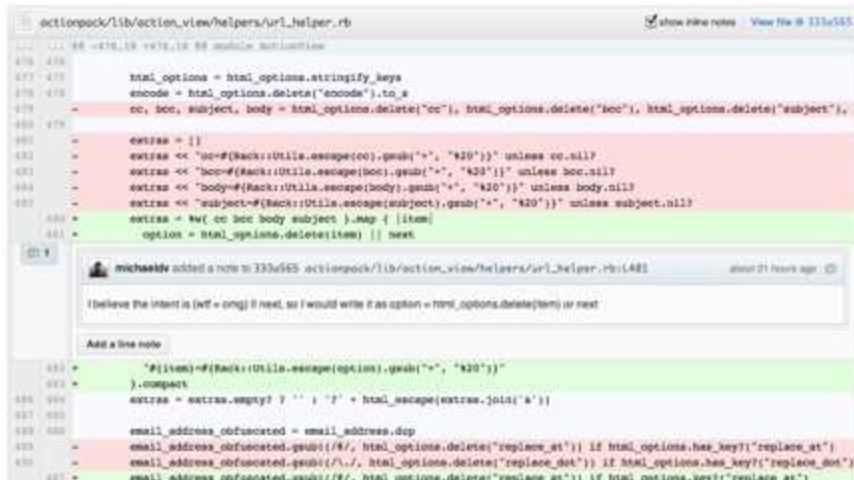
GitHub Pull Request = Code + Issue + •
Code Comments

Pull Requests •

Comments •

Process! •

Open Source Example •



```
118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000
```

actionpack/lib/action_view/helpers/url_helper.rb

show inline notes View file @ 333e555

118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000

html_options = html_options.stringify_keys
encode = html_options.delete("encode").to_s
cc, bcc, subject, body = html_options.delete("cc"), html_options.delete("bcc"), html_options.delete("subject"),
html_options.delete("body")
extras = []
extras << "cc=#{Rack::Utils.escape(cc).gsub(" ", "%20")}" unless cc.nil?
extras << "bcc=#{Rack::Utils.escape(bcc).gsub(" ", "%20")}" unless bcc.nil?
extras << "body=#{Rack::Utils.escape(body).gsub(" ", "%20")}" unless body.nil?
extras << "subject=#{Rack::Utils.escape(subject).gsub(" ", "%20")}" unless subject.nil?
extras = %w(cc bcc body subject).map { |item|
option = html_options.delete(item) || next
"
" #item=#{Rack::Utils.escape(option).gsub(" ", "%20")}"
}.compact
extras = extras.empty? ? "" : "?" + html_escape(extras.join("&"))
email_address_obfuscated = email_address.dup
email_address_obfuscated.gsub!(/@/, html_options.delete("replace_at")) if html_options.has_key?("replace_at")
email_address_obfuscated.gsub!(/./, html_options.delete("replace_dot")) if html_options.has_key?("replace_dot")
email_address_obfuscated.gsub!(/%/, html_options.delete("replace_at")) if html_options.has_key?("replace_at")

michaelpv added a note to 333e555 actionpack/lib/action_view/helpers/url_helper.rb:1481 about 21 hours ago

I believe the intent is (wtf = prng) it need, so I would write it as option = html_options.delete(item) or next

Add a line note

הנשק הסודי

- של Extreme Programming – [Pairing vs. Code Review](#) דיון
- של חברות שמצליחות להחזיק מוצרים לאורך זמן
- בפרויקט שלכם: תיעוד שליחת diff והערות שהתקבלו



Richie Rump
@Jorriiss



RT @ashalynd If the programmers like each other, they play a game called "pair programming". And if not, then the game is called "peer review"

9:13 PM - 4 May 2013

2. תיעוד ומסמכים

```
int five = 7; //11
```

- למה\האם לכתוב תיעוד? מי? מתי? סוגים?
- הערות: שנוי במחלוקת, למשל
<http://apdevblog.com/comments-in-code/>
[Do not comment code](#) 😊
- כלים ליצירת תיעוד מהערות
[Javadoc](#)/Ndoc, Doxygen, Sandcastle, [docco](#), [ועוד](#)
– למשל [String in Java](#)
- מתי כלים אלו נצרכים?
- איזה סוג תיעוד נותנות בדיקות יחידה? (CSVReader [דוגמא](#))
- דיון: [Agile Documentation](#), Amber,

הלאה: כלים תומכי בדיקות

- Unit Testing Frameworks

 - ✓ xUnit

 - Parameterized tests, White-box, fuzzing (security) ,GUI

- Acceptance Tests Frameworks

- Code Coverage

- Continuous Integration

- A/B Testing ([paper](#))

```
בכמה מקרים תתרחש שגיאה?:  
int foo(int x) { // x is an input  
    int y = x + 3;  
    if (y == 13) abort(); // error  
    return 0;  
}
```


3. בדיקות קבלה

- שמות שונים: בדיקות משתמש, בדיקות קצה, פונקציונליות, מפרטים מורצים, BDD, ATDD
- סביבות מתפתחות לאחרונה, למשל
Fit, [Cucumber](#), SpecFlow, [BDDify](#), [TextTest](#) –
Web Automation: Selinium, Watir –
– <http://swarm.jquery.org/> סטטוס מעודכן לדוג'

4. כיסוי קוד

- כמה בדיקות צריך לכתוב?
- ב-TDD לא כותבים אף שורה בלי בדיקה
 ⇐ 100% כיסוי
 ⇐ אם יש 90% כיסוי, היכן מסתבר שרוב הבאגים?
- כלים לדוגמא:
 - .Net : Ncover (משולב ב- TestDriven.Net)
 - Eclipse : [EclEmma](#)
 - ~~נבדוק עוד דוגמא [CsvReader](#)~~



5. שילוב מתמשך – CI/CD

- מתי לבנות הכל ולהריץ את הבדיקות?
- באופן אידיאלי: לפני ואחרי כל שינוי
- לפחות כל פעם שמכנסים משהו חדש לבקרת הגרסאות?
 - למה זה חשוב
- מי מריץ?
- שרתים: למשל Jenkins, Cruise Control, TeamCity ([on ec2](#))
- ענן: Heroku, Cloudbee, MS Azure, jelastic
- שרות: [travis-ci](#), [drone.io](#), [codebetter](#), [codeship.io](#)
- כלי הידור לדוגמא: Make, MsBuild, Ant, Kayak
- <http://martinfowler.com/articles/continuousIntegration.html>
- <http://martinfowler.com/bliki/ContinuousDelivery.html>

Continuous integration - Recommended practices

http://en.wikipedia.org/wiki/Continuous_integration#Recommended_practices

- Maintain a code repository
- Automate the build
- Make the build self-testing
- Everyone commits every day
- Every commit (to mainline) should be built
- Keep the build fast
- Test in a clone of the production environment
- Make it easy to get the latest deliverables
- Everyone can see the results of the latest build
- Automate deployment

יתרונות וחסרונות

- איתור באגים קל ומהיר
- לא נופלים על בעיות שילובים בסוף
- עותק זמין ועובד של המוצר כל הזמן
- משוב תמידי על איכות הקוד
- מעודד כתיבת קוד מודולרי ופחות תלותי
- מצריך הקמת תשתיות בהתחלה
- כדי להיות אפקטיבי מצריך פיתוח סט בדיקות

הפצה מתמשכת - CD

- פרויקט תוכנה כפס ייצור
- לאילו פרויקטים מתאים? האם עדיין יש צורך באיטרציות?
- תשתית CI כשלב מקדים
- חמשת השלבים למימוש Continuous Deployment
- CI/CD/cloud Demo - "Bootstrapping an agile project with continuous deployment using cloudbees"

לסיכום - כלים



- צידה לדרך
 - סקרי קוד, תיעוד
 - בדיקות מעבר ליחידה, כיסוי
 - שילוב מתמשך
- כלים רבים נוספים, למשל
 - אכיפת סגנון FxCop
- מהו המינון הנכון? ...

בפעם הבאה

- סיכום הקורס

- [סקב](#) קורס, פרויקט, שיטות, תהליכים וכלים

- מבנה הבחינה

- מצגות סיום

- הצגה צוותית: מוצר + רטרוספקטיבה

- כל אחד מספר על חלקו (משימה אישית 5)

- בונוס CI