



טלפונים חכמים בעידן הדור השלישי:

איך לוודא שחכם = שימושי?

אמנון דקל

סמנכ"ל UX ב TriPlay

מרצה באוניברסיטה העברית, ביה"ס חשיפה של האוניברסיטה הפתוחה ובצלאל



1

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מבוא

- הטלפון הסלולארי הוא המחשב האישי הנפוץ ביותר בעולם כיום (יותר מ-2.5 מיליארד טלפונים בשימוש, וכמעט מיליארד טלפונים נמכרו בשנה שעברה)

2,500,000,000



2

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מבוא

- הרשתות הסלולאריות החדשות הם **מהירות** ו**יחכמות**

FAST 3G NETWORKS

3 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מבוא

- והטלפונים החדשים הם ...

חכמים!



smartsmartsmart

4 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מבוא

• האם הם באמת חכמים?

Are they smart?

5 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מבוא

• הטלפונים הראשונים ידעו לעשות כמות מצומצמת של פעולות:

- לקיים שיחת טלפון
- לזכור כמה מספרים

~1985

"we will not add a calculator!"

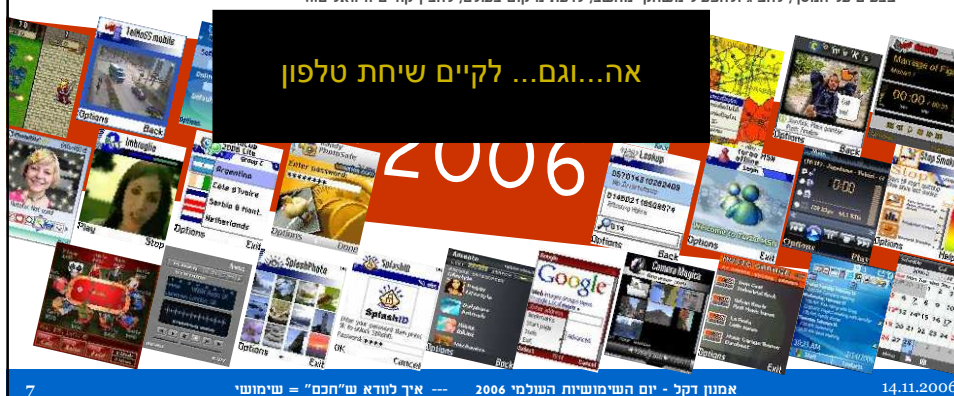


6 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מבוא

• הטלפונים החכמים של היום יודעים לעשות כמות ענקית של פעולות:

- מחשבון, לכור המון מספרים, שמוח, כתובות, תמונות, לצלם תמונות, להקליט ווידאו, להקליט קול, לנגן קול, לנגן מוסיקה, לקבל, ליצור, להציג ולשלוח הודעות מקסט (SMS), לקבל, ליצור, להציג ולשלוח הודעות מולטימדיה (MMS), לקבל, ליצור, לשלוח ולהציג הודעות Email, להתחבר לאינטרנט, לדפדף ברשת, לשמש כמודם, להתחבר לרשת מקומית, להתחבר לWifi, להתחבר לBlue Tooth, להציג המון צבעים על המסך, להציג ולהפעיל משחקי מחשב, לדעת מיקום בעולם, להבין קודים וויזואלים...



7

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מבוא

• בוחן: מה יותר קשה לתפעול?



What's hard



8

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מבוא

• בוחן: מה יותר קשה לתפעול?

What's hard

9 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מבוא

• מחקר בנוקיה ניסה לכמת את הבעיה:

15% מכלל המלפונים החדשים מוחזרים
67% מהמלפונים שהוחזרו נמצאו

תקינים !

How much?

Dr. Harri Kiljander, Director of User Experience, Multimedia Group, Nokia, 2006

מתוכם, 25% הוחזרו בגלל קשיי שימושיות !

10 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מבוא

• מחקר בנוקיה ניסה לכמת את הבעיה:

15% מכלל המלפונים החדשים מוחזרים

67% מהמלפונים שהוחזרו נמצאו

תקינים !

\$4.5 Billion / 20 minutes

Dr. Harri Kiljander, Director of User Experience, Multimedia Group, Nokia, 2006

אם לקוח לא מצליח להבין איך לתפעל

מכשיר תוך 20 דקות הם מתעצבנים

ופונים למחלקת החוזרים !

11

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מבוא

• סיכום ביניים

יש בעיות שימושיות

משמעותיות

Usability problems!

12

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מבוא

סיכום ביניים

הטלפונים החכמים קשים
לשימוש

Usability problems!

מכיוון שאינם חכמים

13 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מבוא

סיכום ביניים

הטלפונים החכמים קשים
לשימוש

~~Smart usable~~

מכיוון שאינם חכמים

14 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מבוא

● מטרת ההרצאה הזו

להפנות תשומת לב והצגת דרכי
חשיבה היכולות לעזור בעיצובם
של מכשירים ושירותים שימושיים
יותר

פרק 2 שאלות

מה אנשים רוצים? צריכים?

- מה הם שירותים שאנשים רואים בהם ערך?

What does this have to do with usability! ?

17 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מה אנשים רוצים? צריכים?

- מה הם שירותים שאנשים רואים בהם ערך?

○ **מוטיווציה!**

Motivation!

18 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

מה אנשים רוצים? צריכים?

- מה הם שירותים שאנשים רואים בהם ערך?
 - מוטיווציה!
 - אנשים מוכנים להשקיע זמן ואנרגיה אם התוצר הוא חשוב להם

Motivation!

19 אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימועי 14.11.2006

מה אנשים רוצים? צריכים?

- מה הם שירותים שאנשים רואים בהם ערך?
 - מוטיווציה!
 - אנשים מוכנים להשקיע זמן ואנרגיה אם התוצר הוא חשוב להם

Motivation!

אם התוצר לא חשוב להם - חלון ההזדמנות שלנו קטן

20 אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימועי 14.11.2006

איך בונים ממשקים שימושיים

● שמענו הרבה על זה כאן – רק אוסיף:

21

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

איך בונים ממשקים שימושיים

● שמענו הרבה על זה כאן – רק אוסיף :

✦ אסור לשכוח את הסביבה בה משתמשים בשירות:

○ תאורה (עוצמה, צבע, כוון)

○ צליל (עוצמה, סוג)

○ תנועה

○ טמפרטורה

○ לחות ... ועוד



22

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

איך בונים ממשקים שימושיים

איך בונים ממשקים שימושיים

- שמענו הרבה על זה כאן – רק אוסיף :
- ✦ אסור לשכוח את הסביבה בה משתמשים בשירות:
 - תאורה (עוצמה, צבע, כוון)
 - **צליל** (עוצמה, סוג)
 - תנועה  
 - ממפרטורה
 - לחות ... ועוד

איך בונים ממשקים שימושיים

- שמענו הרבה על זה כאן – רק אוסיף :
- ✦ אסור לשכוח את הסביבה בה משתמשים בשירות:
 - תאורה (עוצמה, צבע, כוון)
 - צליל (עוצמה, סוג)
 - **תנועה**
 - ממפרטורה
 - לחות ... ועוד

איך בונים ממשקים שימושיים

איך בונים ממשקים שימושיים

• נקודה מרכזית

trade-offs

27 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

איך בונים ממשקים שימושיים

• נקודה מרכזית

trade-offs

There is No Free Lunch

28 אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי 14.11.2006

איך לנצל ידע קוגניטיבי קיים

29

אמנון דקל - יום השימוניות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

איך לנצל ידע קוגניטיבי קיים

- ידע לגבי מערכת השמיעה והראייה מאפשר לנו לתכנן שיטות דחיסה טובות

30

אמנון דקל - יום השימוניות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

איך לנצל ידע קוגניטיבי קיים

- ידע לגבי מערכת השמיעה והראייה מאפשר לנו לתכנן **שיטות דחיסה טובות**
- ידע לגבי מערכת הראייה מאפשר לנו **לעצב מסכים שימושיים יותר**

31

אמנון דקל - יום השימוניות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

איך לנצל ידע קוגניטיבי קיים

- ידע לגבי מערכת השמיעה והראייה מאפשר לנו לתכנן **שיטות דחיסה טובות**
- ידע לגבי מערכת הראייה מאפשר לנו **לעצב מסכים שימושיים יותר**
- ידע לגבי מערכת הזיכרון מאפשר לנו לתכנן **רצפי פעולה (Flows) טובים יותר**

32

אמנון דקל - יום השימוניות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

איך לנצל ידע קוגניטיבי קיים

- ידע לגבי מערכת השמיעה והראייה מאפשר לנו לתכנן שיטות דחיסה טובות
- ידע לגבי מערכת הראייה מאפשר לנו לעצב מסכים שימושיים יותר
- ידע לגבי מערכת הריח

Use available knowledge!

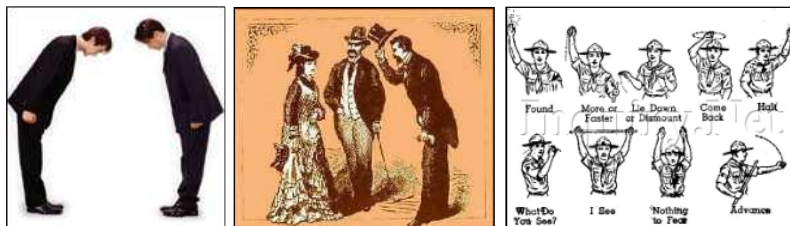
33

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

האם חוקי התנהגות משפיעים

(Etiquette) •



34

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

האם חוקי התנהגות משפיעים

● תחום מחקר יחסית חדש (בהקשר הסלולרי)

✖ פוקוס על

- מתי מקובל לדבר
- מה מרחק מינימאלי מאנשים אחרים
- מה עוצמת דיבור מקובלת

35

אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימועי

14.11.2006

האם חוקי התנהגות משפיעים

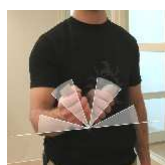
● מודלים חדשים לאינטראקציה עלולים להיתקל

בהתנגדות

✖ נגיעות

✖ צילום קודים

✖ Gesturing



36

אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימועי

14.11.2006

האם חוקי התנהגות משפיעים

- מודלים חדשים לאינטראקציה עלולים להיתקל בהתנגדות
 - ✖ נגיעות
 - ✖ צילום קודים
 - ✖ Gesturing

Still in the lab



37

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

איך מגבלות משפטיות משפיעות

- המכשירים החכמים הם פלטפורמות מדיה משוכללות
- חוקים חדשים מגבילים את השימוש בגלל:
 - חדירה לפרטיות (ביפן קוראים למלפון עם מצלמה **Up Skirt Devices**)
 - במחון שדה: אין להכניס מכשירים או יש להוציא במריות
 - מסחר אלקטרוני כסכנה למסחר רגיל: חנויות עלולות להפעיל לוחמה אלקטרונית נגד מכשירים

38

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מה אנשים עושים עם המכשירים שלהם

- במקרים רבים מאוד קשה (אם לא בלתי אפשרי) לצפות מראש שימוש בשדה

✖ **SMS** אף אחד לא ציפה שעשירות זה ("מי רוצה מקסט במלפון?") יהפוך למפלצת הצלחה (יותר ממיליארד הודאות מקסט ביום!) ברגע שהרשת עברה סף מספרי מסוים

○ מחקרי שדה חשובים בשביל לעזור לנו להבין את המשתמשים שלנו יותר טוב

✖ זה יקר ואנו מקווים שהיצרנים הגדולים ישתפו פעולה

פרק 3 דוגמאות

עיצוב פיזי ושימושיות



41

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

עיצוב פיזי ושימושיות

- עד היום רוב המאמץ הושקע במימדים ארגונימיים ושיווקיים:
 - מיקום וגודל כפתורים
 - טיפוגרפיה
 - גודל מסך
 - "סקסיות" צורנית וצבעונית

42

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

עיצוב פיזי ושימושיות

- בזמן האחרון אנו עדים לשימוש גובר בתצורה של המכשיר כמרכיב חשוב בשימושיות

עיצוב פיזי ושימושיות

QWERTY •



עיצוב פיזי ושימושיות

Text Entry •

fastap ✪



45

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

עיצוב פיזי ושימושיות

MODES •



46

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

עיצוב פיזי ושימושיות

MODES •



47

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

עיצוב פיזי ושימושיות

- עדיין יש צורך במחקר לבדוק תצורות חדשות שמגבירות שימושיות לצד הנאה, פרטיות והתנהגות קהילתית



48

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

חומרה חדשה

RodDirect

49

אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

חומרה חדשה

Functions of HybridTouch (2)

- Scrolling by a finger repeatedly causes fatigues
 - ➔ Inertial scroll that continues to scroll if the speed of a finger move is higher than a specified threshold
- Slant input
 - ➔ Automatic calibration to slant / vertical moves



50

אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מציאות "מורחבת"*



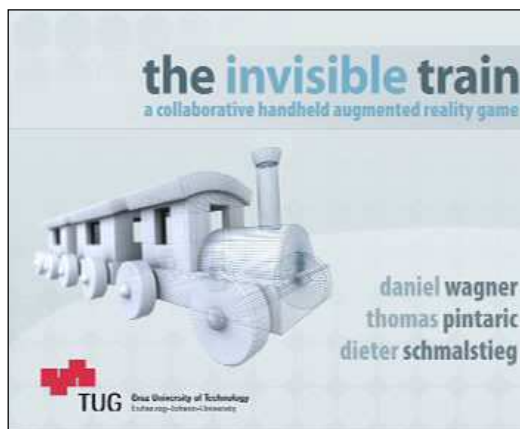
*: Augmented

51

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מציאות "מורחבת"*



*: Augmented

52

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

מציאות "מורחבת"*



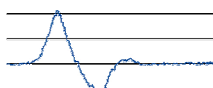
*: Augmented

53

אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימועי

14.11.2006

קלט קינמי



● זיהוי תנוע / אוריינטציה

- הרמת טלפון לקבלת שיחה
- נייעור המכשיר למחיקת לחיצה מומעית

● "טיפים"

- אין להשתמש ביותר מ 5-6 תנועות
- עדיף להשתמש בתנועות טבעיות (כמו הרמת הטלפון) ולא תנועות יוצאות דופן שמחייבות למידה ואימון
- יש להיעזר בקונטקסט להבנת תנועה: דוגמאות:
 - ✘ על שולחן: לא לרעוד
 - ✘ הפוך על השולחן: השתק

[MEMS Motion Sensors Boost Handset Reliability](#)

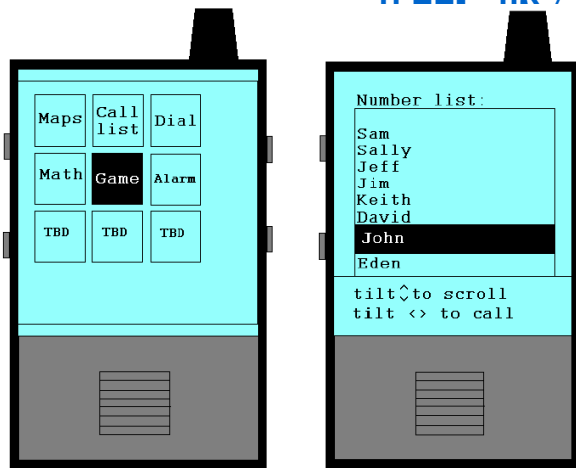
54

אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימועי

14.11.2006

קלט קינטי

- זיהוי תנועה / אוריינטציה



Accelerometer supported Tilt as an input method

55

אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

קלט אודיטורי

- על אף האכזבות, זיהוי דיבור יכול לעזור רבות במצבים מסוימים

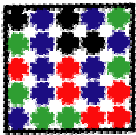


- התקשרות: אמירת השם או המספר
- יצירת פגישה: אמירת נושא, תאריך, שעה
- חיפוש מידע

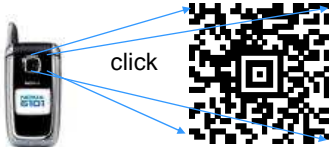
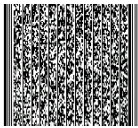
56

אמנון דקל - יום השימועיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

קלט וויזואלי

57
אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי
14.11.2006

קלט אלקטרומגנטי



RFID ●



NFC ○

58
אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי
14.11.2006

קלט אלקטרוני



Targets



RFID "stickers"





RFID Reader

59
אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי
14.11.2006

פלט אודיטורי

- **דיבור מלאכותי**
- משתפר 🗣️ 🗣️
- יכול לשמש בתרחישים רבים
- ✧ התרעות, תרגום, עזרה...

60
אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לודא ש"חכם" = שימושי
14.11.2006

בינה מלאכותית

• סוכנים חכמים

- ילמדו את תבנית השימוש במכשיר
- ייצפו פעולות הבאות
- יחפשו ויציגו מידע עבור המשתמש
- ישמשו כעוזרים

61

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

סיכום

- טלפונים "חכמים" הם מסובכים
- טלפונים "חכמים" סובלים מבעיות שימושיות
- ע"י ניצול הידע הקיים בעולם השימושיות ניתן לשפר ותקן חלק מהפגמים במכשירים הללו
- חומרה חדשה ושיטות אינטראקציה חדשניות להרניא לשימוש

יהיה מעניין!

62

אמנון דקל - יום השימושיות העולמי 2006 --- איך לוודא ש"חכם" = שימושי

14.11.2006

תודה

amnoid @ gmail