



ד"ר בנימין צ'צ'קס

Dr. Benjamin Czaczkes

57131 2012

Notes.01

אני אקיים שעת קבלה בחצי שעה שלפני כל הרצאה ובחצי השעה שלאחריה. לקראת הבחינה יוספו שעות קבלה ומומלץ תאום מראש.
שאלות, משאלות, וכיו"ב יש לשלוח ל bc57131@mail.huji.ac.il נושא ההודעה הוא משפט המורכב מכמה מילים המופרדות ברווח אחד או יותר. שתי המילים הראשונות בנושא ההודעה הן חובה והודעה תיזרק לזבל אם לא יופיעו. המילה הראשונה חייבת להיות m57131 (שימו לב m קטן, לא גדול, חייב להיות התו הראשון בשורת הנושא של ההודעה). המילה השנייה חייבת להיות מספר הזהות שלכם 9 ספרות כולל אפסים מובילים. יתר המילים בנושא ההודעה לבחירתכם **אנא באנגלית בלבד**. הנה דוגמה לנושא הודעה

m57131 012345678 I have a dream...

גוף ההודעה יכול להיות בעברית אנא זכרו לציין את הקבוצה, את שימכם, ולצרף מספר טלפון בו אפשר להשיג אתכם.

מסיבות טכניות מופיעה, השנה, בשנתון שעת תרגול נוסף לכל קבוצה. התרגול יתקיים — כמו בשנים עברו — אם וכאשר ייווצר צורך, והזמנים יתואמו **מראש** בכיתה (יתכן שלא בזמן הרשום בשנתון וסביר מאוד שביחידות של שעה וחצי ולא 45 דקות, בייחוד לקראת הבחינה). להזכירכם שלא כמו בשיעורים, הנוכחות בתרגול הנוסף אינה חובה **ולא** מזכה בנקודות זכות. יש אתר לקורס וכתובתו היא pl1.mscc.huji.ac.il באתר יש לבחור את החלק של הקורס שלכם.

יש סרטי הדרכה לקורס ב www.youtube.com/user/DrBtM תחת מספר הקורס. יש גם סרטים של קורסים אחרים (51108) והחלק העוסק באקסל בהם גם הוא רלוואנטי עבורכם, לא חובה אבל יכול לעזור להבנה.

הציון בקורס נקבע בבחינה. הבחינה במחשב, החומר המועבר בשיעורים **ואו** מופיע באתר מחייב לבחינה. הבחינה נבדקת על ידי תוכנה. אין גישה לאינטרנט או לקבצים חיצוניים בזמן הבחינה, ניתן להביא חומר כתוב או מודפס לבחינה.

זכאות לגשת לבחינה נקבעת על ידי הגשת מספר מספק של תרגילים במועד. ככלל מדובר בהגשת **כל** התרגילים, אלה אם התקבלו הקלות **מראש** ולפני מועד ההגשה. תרגילים אפשר להגיש בזוגות, שינוי בן זוג במהלך הקורס רק עם אישור מוקדם ממני. הגשה ללא בן זוג אפשרית אבל לא רצויה.

תרגילים יש לשלוח ל bc57131@mail.huji.ac.il כקובץ מצורף. נושא ההודעה הוא משפט המורכב משלוש או ארבע מילים המופרדות ברווח אחד או יותר. המילה הראשונה חייבת להיות e57131 (שימו לב e קטן, לא גדול, חייב להיות התו הראשון בשורת הנושא של ההודעה).

המילה השנייה היא מספר התרגיל

המילה השלישית היא מספר תעודת הזהות של המגיש הראשון (9 ספרות כולל אפסים מובילים).

אם (ורק אם) יש מגיש שני, אז יש מילה רביעית, והיא מספר תעודת הזהות של המגיש השני. שם הקובץ שבו התרגיל יכול להיות מה שבא לכם אבל אני ממליץ לשמור על שמו המקורי משהו כמו E1.xlsx

הנה דוגמה לנושא הודעה של תרגיל 1 המוגש על ידי המגישים שמספרי תעודת הזהות שלהם הם: 987654321 012345678

e57131 1 012345678 987654321

אם התרגיל מוגש ללא בן זוג אין צורך במספר זהות שני בנושא ההודעה לדוגמה

e57131 1 012345678

שימו לב כל תהליך הבדיקה ואישורים מבוצע על ידי תוכנות מחשב אנא מלאו את ההוראות בדיוק וחסכו לכם הגשות חוזרות.

יש להגיש את תרגיל 0 ללא בן זוג **בזמן השיעור הראשון או מיד לאחריו** ללא הגשת תרגיל 0 לא תוכלו להמשיך בקורס כי תוכנת הקורס לא תזהה אתכם.

אנחנו נשתמש באקסל 2007 עם ממשק אנגלי אפשר להשתמש באקסל 2010. אי אפשר להשתמש בתוכנה אחרת.

ספר העבודה.

יחידת האכסון שאקסל משתמש בה נקראת ספר עבודה או **WORKBOOK**. ספר עבודה יכול להיות טעון באקסל. העתק של ספר העבודה יכול להיות מאוכסן על הדיסק במחשב ואז יש לו שם עם הסיומת **XLSX** לדוגמה **KUSH.XLSX** מנקודת הראות של מערכת ההפעלה העתק של ספר עבודה על הדיסק הוא קובץ.

Notes.01.Docx

Page 1 of 5

05 Mar 2012 10:19

Programming Instruction Unit,

היחידה להוראת התכנות

Phone: 972-2-6586297:ט

Fax: 972-2-6586246:פקס

The Hebrew University of Jerusalem,

Jerusalem 91904, Israel

האוניברסיטה העברית בירושלים

ירושלים 91904, ישראל



ספר עבודה הוא אוסף של גיליונות עבודה או WORKSHEET. לכל גיליון עבודה יש שם.

תאים בגיליון עבודה.

גיליון עבודה הוא אוסף מסודר בצורת מטריצה של תאים, לכל תא יש כתובת שנקבעת על ידי שם העמודה ושם השורה בה הוא נמצא. התא המוקף במסגרת נקרא התא הפעיל או התא הבחור, כתובתו (או שמו כפי שנראה בהמשך) של התא הפעיל מופיעה בתיבת השמות.

תנועה בגיליון.

ניתן לשנות את התא הפעיל על ידי הזזת המסגרת באמצעות מקשי החצים. הקשה באמצעות העכבר על תא בגיליון הופכת אותו לתא הפעיל. הקשה על המקש Home הופכת את התא הראשון בשורה הנוכחית לתא הפעיל. הקשה על Ctrl-Home הופכת את התא A1 לתא הפעיל. הקשה על המקש End ולאחריה הקשה על אחד ממקשי החצים תהפוך את התנועה לתנועה גדולה. בתנועה גדולה התא הפעיל זז עד לשינוי סטטוס התאים. אם התא הנוכחי לפני התנועה אינו ריק התנועה תתבצע כל עוד יתר התאים אינם ריקים והתא הנוכחי לאחר התנועה יהיה התא הלא ריק האחרון. אם התא הנוכחי לפני התנועה ריק התנועה תתבצע כל עוד יתר התאים ריקים והתא הנוכחי לאחר התנועה יהיה התא הראשון הלא ריק. תנועה גדולה בשורה ריקה תביא אותנו לסוף או תחילת השורה. תנועה גדולה בעמודה ריקה תביא אותנו לסוף או תחילת העמודה.

תוכן התא.

תא בגיליון מכיל רצף של תווים. אקסל עובר תהליך של 5 שלבים כדי לזהות מה מיצג רצף התווים:

1. אם הרצף מתחיל בתו גרש ' אז הערך בתא הוא רצף התווים לא כולל הגרש.
2. אם הרצף מתחיל בתו = אז התא מכיל נוסחה
3. אם התא מכיל את רצף התווים TRUE או את רצף התווים FALSE אז הוא מכיל קבוע לוגי.
4. אם ניתן להבין את רצף התווים בתא כמספר אז התא מכיל מספר
5. אם עברנו את השלבים הקודמים ולא הבנו את תוכן התא, אז מבינים את תוכן התא כרצף התווים שבו.

נוסחה יכולה לכלול אחד או יותר מהאלמנטים הבאים: קבועים, אופרטורים, פונקציות, והתייחסויות לתאים.

הנה מספר דוגמאות לתוכן אפשרי של תא:

1	הקבוע המספרי אחד
'1	רצף התווים 1 – לא המספר אחת
This is a bit of text	קבוע טקסטואלי
TRUE	הקבוע הלוגי TRUE
=1+1	נוסחה המורכבת משני קבועים ואופרטור החיבור
=A1*23	נוסחה: התייחסות לתא A1, קבוע ואופרטור הכפל.
=SQRT(A1+3)/12	נוסחה: פונקציה, התייחסות לתא, חיבור, חלוקה, וקבועים.

מודל 4 השכבות של התא

ניתן לחשוב על תא בגיליון כמורכב מארבע שכבות שרק את העליונה שבהן אנו רואים בגיליון. השכבה התחתונה היא רצף התווים שהתא מכיל כפי שהוכנס, ניתן לראות שכבה זאת ולשנות אותה לגבי התא הפעיל בשורת העריכה. או לערוך אותה בתוך התא באמצעות הקשה כפולה על התא. (הקשה על F2 גם היא מכניסה לעריכה בתוך התא) השכבה השנייה שאליה אין לנו גישה ישירה היא תוכן התא כפי ש Excel מבין אותו. השכבה השלישית היא שכבת החישוב, Excel לוקח את השכבה השנייה ומחשב את ערך הביטוי שבה.

השכבה האחרונה שאת התוצאה שלה אנו רואים בתא היא שכבת העיצוב, Excel לוקח את תוצאת שכבת החישוב ומעצב אותה בהתאם להנחיות שניתנו לגבי עיצוב התא, העמודה, והשורה הרלוונטיים. בדוגמאות, אני עושה שימוש בפונקציה שכתבתי כדי להציג את תוכן התאים הפונקציה נקראת F2T והיא מחזירה את הסימן המשולש ולאחריו את תוכן התא שהיא מקבלת כפרמטר.



ד"ר בנימין צ'צ'קס

Dr. Benjamin Czaczkes

57131 2012

Notes.01

חלק מהאופרטורים הניתנים לשימוש בנוסחאות ב Excel

חיבור הסימן + לדוגמה $=1 + 2 + 3$

חיסור הסימן - לדוגמה $=33 - 11$

כפל הסימן * לדוגמה $=12 * 12$

חלוקה הסימן / לדוגמה $=123 / 12$

העלאה לחזקה הסימן ^ לדוגמה $=12 ^ 3$

הדבקה הסימן & לדוגמה $=1&2&3$ או $=1&"A"&2$

בד"כ האופרטור קובע את סוג הביטוי שהוא יוצר ואת סוג האופרנדים שהוא מקבל אקסל מנסה לבצע תרגום אוטומטי, אם אפשר.

שמירת ספר עבודה.

רצוי לשמור את ספר העבודה לדיסק מידי פעם. אחת מהדרכים לעשות זאת היא באמצעות לחיצה על Ctrl-S (ישנם עוד דרכים רבות חלקם יוראו בכיתה וחלקם תגלו לבד)

טעינת ספר עבודה.

כדי לטעון לתוך Excel ספר עבודה מדיסק יש להקיש Ctrl-O (מדובר באות האנגלית או ולא בספרה אפס), (ישנם עוד דרכים רבות חלקן יוראו בכיתה וחלקן תגלו לבד)

הדפסת גיליון עבודה.

כדי להדפיס גיליון עבודה או חלקו (לא את כל הספר) יש ללחוץ על Ctrl-P (ישנם עוד דרכים רבות חלקן יוראו בכיתה וחלקן תגלו לבד) אם לא נסמן מה להדפיס (נראה בהמשך איך) יודפס אזור ריבועי של הגיליון שפינתו השמאלית העליונה היא התא A1 ומכיל את כל התאים המלאים בגיליון. **חישובו על העצים בברזיל לפני שאתם מדפיסים!**

שימוש בפונקציות ליצירת נוסחאות.

ב Excel מספר רב מאוד של פונקציות היכולות לשמש ליצירת נוסחאות.

דוגמה: $=SUM(1,2,3,4)$ סכום הערכים 1,2,3,4 התוצאה 10 זהה לתוצאה שתתקבל עם נשתמש באופרטור החיבור + על ערכים מספריים לדוגמה $=1+2+3+4$.

טווחים

טווח זה רצף מלבני של תאים המוגדר על ידי התא בפינה השמאלית העליונה שלו והתא בפינה הימנית התחתונה שלו.

טווחים יכולים להוות פרמטרים לחלק מהפונקציות ב Excel – צורת הכתיבה של טווח היא

TopLeftCell:BottomRightCell

לדוגמה נוסחה הבאה מחשבת את סכום הערכים המספריים בששת התאים בטווח המוגדר על

ידי A1 בפינה השמאלית העליונה ו התא B3 בפינה הימנית התחתונה. $=SUM(A1:B3)$

כדי להכניס טווח (או סתם תא בודד) לנוסחה ניתן לכתוב אותו או לבחור אותו, בחירה בזמן כתיבת נוסחה לא הופכת את התא או הטווח הנבחר לתא או טווח הבחור.

כמו רוב הדברים ב Excel, ניתן לבחור טווח בכמה דרכים שידגמו בכיתה

כתובות ב Excel

לכל תא יש כתובת שבאמצעותה ניתן להתייחס אליו בנוסחאות. כתובת תא מוגדרת על ידי ספר העבודה, גיליון העבודה, העמודה, והשורה בה הוא נמצא. לדוגמה כתובת התא השמאלי העליון בגיליון ששמו Junk בספר עבודה ששמו MoreJ.xlsx היא: $[MOREJ.XLSX]JUNK!A1$. שימו לב ששם ספר העבודה מוקף בסוגריים מרובעות ובין שם גיליון העבודה לכתובת התא מפריד סימן קריאה.

חברים (תאים באותו ספר עבודה) יכולים להתעלם מתחילת הכתובת, למשל אם נרצה לכתוב נוסחה בתא השמאלי העליון של הגיליון Junk2 המהווה חלק מספר העבודה MoreJ.xlsx ולהתייחס בה לתא הקודם עליו דיברנו הנוסחה תראה כך $=JUNK!A1$ חברים קרובים (תאים באותו גיליון) יכולים להסתפק בכתובת המורכבת מעמודה ושורה למשל $=A1$.

ב Excel כל תא מחזיק מעצמו מרכז העולם ולכן הדרך בה Excel מבין כתובת בתא היא יחסית, כאשר מרכז ההתייחסות הוא התא בא נמצאת הנוסחה. לדוגמה הנוסחה $=A1$ בתא B2 כפוי תוכן התא הוא $=A1$ וערכו הוא הערך של הביטוי בתא a1. אבל מה של Excel באמת מבין שיש בתא, היא התייחסות לתא שמקומו עמודה משמאל ושורה מעל. משהו כמו $=\uparrow$.

ניתן להדגים עובדה זו אם נעתיק את תוכן התא B2 לתא C3. למרות שמה שאנחנו העתקנו זו הנוסחה $=A1$ ולכן אנו מצפים שתוכן התא C3 יהיה $=A1$, מה ש Excel מעתיק זה מה שהוא מבין ולכן מה שיועתק זה $=\uparrow$. ולכן נקבל בתא את הנוסחה $=B2$ (התרגום של החצים).

ניתן לתת לצורת פעולה זו הסבר נוסף (אולי יותר שימושי להמשך הדרך):

Notes.01.Docx

Page 3 of 5

05 Mar 2012 10:19

Programming Instruction Unit,

היחידה להוראת התכנות

Phone: 972-2-6586297:ט

Fax: 972-2-6586246:פקס

The Hebrew University of Jerusalem,

Jerusalem 91904, Israel

האוניברסיטה העברית בירושלים

ירושלים 91904, ישראל



כאשר Excel מעתיק תוכן של תא הוא משנה את הכתובות בנוסחאות בהתאם ליחס בין כתובת המקור לכתובת היעד. בדוגמה שלנו העתקנו את הנוסחה $A1=B2$ מהתא B2 לתא C3 היחס בין המקור ליעד הוא עמודה ימינה שורה למטה ולכן הנוסחה שונתה כך שהכתובות בה הן עמודה ימינה שורה למטה. כתוצאה משינוי זה העמודה A הפכה להיות העמודה B והשורה 1 הפכה להיות השורה 2 ותוכן התא הוא $B2$.

קיבוע כתובות

ניתן לבקש מ Excel לא לשנות את העמודה ואו את השורה של כתובת בזמן העתקתה לתא אחר. התהליך נקרא קיבוע הכתובות ומתבצע על ידי הוספת הסימן \$ לפני החלק מכתובת אותו אנו רוצים ש Excel לא ישנה. לי נוח יותר לחשוב על הקיבוע כעל תכונה של הכתובת בנוסחה כי כך אקסל מבין את זה.

העתקה של תוכן תא (או טווח) ממקום למקום

ההעתקה מתבצעת בשני שלבים:

בחר את התא או הטווח וסמן אותם להעתקה ניתן לסמן להעתקה במספר דרכים:

כפתור קיצור Copy או מקש קיצור (עובד בכל אפליקציות תחת חלונות) Ctrl-c

לאחר ביצוע הסימון הטווח יוקף במסגרת נמלים מתרוצצות.

בחר את התא השמאלי העליון בטווח היעד והדבק אליו את תוכן המקור המוקף נמלים באחת מהדרכים הבאות:

כפתור קיצור Paste הנמלים נשארות וניתן לחזור על התהליך.

מקש קיצור Ctrl-v הנמלים נשארות וניתן לחזור על התהליך.

הקשה על מקש Enter הנמלים הולכות הביתה צריך לסמן מחדש להעתקה כדי לחזור על התהליך.

אם נשארו לך נמלים מיותרות הקשה על המקש Esc (בד"כ פינה שמאלית עליונה) תשגר אותן לביתן.

העתקה של תוכן תא לטווח מתבצעת בצורה דומה, בשלב הסימון סמן תא אחד בשלב ההדבקה בחר את כל טווח היעד.

העברה של תא או טווח ממקום למקום

העברה מתבצעת בשני שלבים:

בחר את התא או הטווח וסמן אותם להעברה ניתן לסמן להעברה במספר דרכים:

כפתור הקיצור Cut עם מספריים, או מקש קיצור Ctrl-x

לאחר ביצוע הסימון הטווח יוקף במסגרת נמלים מתרוצצות.

בחר את התא השמאלי העליון בטווח היעד והעבר אליו את תוכן המקור המוקף נמלים באחת מהדרכים הבאות:

כפתור קיצור Paste הנמלים הולכות הביתה.

מקש קיצור Ctrl-v הנמלים הולכות הביתה.

הקשה על מקש Enter הנמלים הולכות הביתה.

במקרה של העברה יש מקרים בהן הנוסחאות משתנות ויש מקרים בהן הנוסחאות לא משתנות. באופן כללי אקסל מנסה לשמור על קשרים קיימים.

כאשר טווח מועבר ממקום למקום, כל הנוסחאות המתייחסות לטווח¹ משונות כך שיתייחסו לטווח במיקומו החדש. וכל הנוסחאות בטווח מתייחסות אך ורק לתאים אחרים בטווח המועבר, הנוסחאות ישונו בדומה לצורה בא נוסחאות משונות בזמן העתקה.

הדבקה מיוחדת

ניתן להדביק רק חלק מתוכן התא למשל את תוצאות שכבת החישוב או את שכבת העיצוב ללא תוכן התא. התחלת התהליך זהה להעתקה רגילה בהמשך במקום להשתמש בהדבקה (או בכל אחת מהדרכים האחרות להדבקה) שתי האופציות החשובות ביותר (לדעתי הצנועה) הן Values שתגרום להעתקת תוצאות שכבת החישוב בלבד. (זו הדרך להפוך נוסחות לערכים), ו Paste Link שמכניס התייחסות למקור ולא העתק שלו. אבל כאמור יש עוד הרבה.

הפונקציות המצרפיות Sum, Average,...

כל הפונקציות במשפחה מקבלות עד 30 פרמטרים (כולל טווחים) ומבצעות את הפעולה שלהם על הערכים המספריים בפרמטרים. הפונקציות מתעלמות מערכים לא מספריים אבל טעויות מפריעות להן.

ד"ר בנימין צ'צ'קס
Dr. Benjamin Czaczkes

57131 2012

Notes.01

Notes.01.Docx
Page 4 of 5
05 Mar 2012 10:19

Programming Instruction Unit,
היחידה להוראת התכנות
Phone: 972-2-6586297:ט
Fax: 972-2-6586246:פקס

The Hebrew University of
Jerusalem,
Jerusalem 91904, Israel
האוניברסיטה העברית בירושלים
ירושלים 91904, ישראל



ד"ר בנימין צ'צ'קס

Dr. Benjamin Czaczkes

57131 2012

Notes.01

ביטויים לוגיים

ישנם מספר אופרטורים ופונקציות המחזירים את הערך True או False ביטוי שערכו True או False נקרא ביטוי לוגי. כאשר משתמשים בביטוי לוגי כחלק מביטוי חשבוני מתבצעת ההמרה הבאה: הערך True מחושב כערך אחת; הערך False מחושב כערך אפס.
כאשר משתמשים בביטוי חשבוני כחלק מביטוי לוגי מתבצעת ההמרה הבאה:
הערך אפס מתורגם לערך הלוגי False; כל ערך מספרי שאינו אפס מתורגם לערך הלוגי True.
הפונקציה N מופעלת על ביטוי לוגי ומחזירה את ערכו החשבוני.

הפונקציה If

הפונקציה מקבלת שלושה פרמטרים, הפרמטר הראשון הוא ביטוי לוגי, שני האחרים יכלים להיות מכל סוג. אם מעבירים ערך מספרי כפרמטר הראשון מתבצעת המרה.
אם ערכו של הפרמטר הראשון True הפונקציה מחזירה את ערכו של הפרמטר השני.
אם ערכו של הפרמטר הראשון False מחזירה את ערכו של הפרמטר השלישי.
אם ערכו של הפרמטר הראשון הוא ערך טעות הפונקציה מחזירה את ערכו של הפרמטר הראשון.

אופרטורים השוואתיים

ישנם שישה אופרטורים המחזירים ערך לוגי כתוצאה של השוואת האופרנדים שלהם. כמובן שאחד השימושים החשובים שנעשה באופרטורים ההשוואתיים הוא ליצירת ביטוי לוגי לשימוש בפונקציה IF. כמו בכל ביטוי אחר אם אחד המרכיבים של הביטוי הוא ערך טעות אז ערכו של הביטוי הוא ערך טעות

פונקציות לוגיות

ישנן מספר פונקציות המקבלות פרמטרים לוגיים ומחזירות ביטוי לוגי. כאשר מעבירים ערך מספרי לפונקציה לוגית מתבצעת המרה.

הפונקציה Not

מקבלת פרמטר אחד ומחזירה את השלילה שלו.

הפונקציה And

מקבלת מספר פרמטרים (עד 30 כולל טווחים) ומחזירה:
True אם כל הערכים בכל הפרמטרים הם True
#value אם אף לא אחד מהערכים באחד הפרמטרים ניתן לתרגום לערך לוגי.
ערך טעות הראשון אם אחד או יותר מהערכים באחד או יותר מהפרמטרים הוא ערך טעות False בכל מקרה אחר.

הפונקציה Or

מקבלת מספר פרמטרים (עד 30 כולל טווחים) ומחזירה:
False אם כל הערכים בכל הפרמטרים הם False
#value אם אף לא אחד מהערכים באחד הפרמטרים ניתן לתרגום לערך לוגי.
ערך טעות הראשון אם אחד או יותר מהערכים באחד או יותר מהפרמטרים הוא ערך טעות True בכל מקרה אחר.

הסדרה החשבונית

סדרה חשבונית מוגדרת על ידי שלושה מבין ארבעה פרמטרים.
המספר הראשון, המספר האחרון, ההפרש (הקבוע) בין מספר אחד לשני, ומספר האברים.
כיוון שבשלב זה (ועד סוף הקורס) אין באפשרותנו לקבוע בעזרת נוסחה את מספר התאים נתייחס אליו כקבוע ומוגדר חיצונית למודל. תחת ההנחה במשפט הקודם כל זוג של פרמטרים (ומספר התאים) קובע באופן מוחלט את הפרמטר השלישי וניתן לוותר על אחד מהשלושה מקובל לוותר על המספר האחרון.
בהמשך נבין למה אני בד"כ יוצר סדרות עם מספר אי זוגי של איברים רמז: יש להם אמצע.