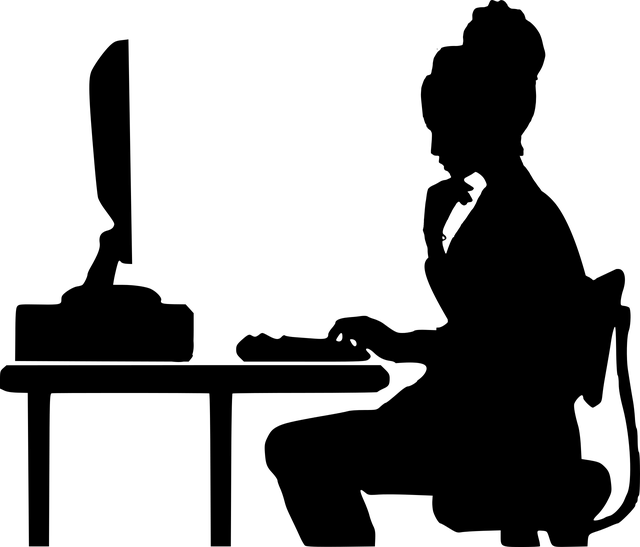
פיתוח יישומי אינטרנט

סמסטר ב' 2019



התרגיל מנוסח בלשון זכר, אך מכוון ל 2 המגדרים בצורה שווה

מרצה: **עופר ספיבק** [ofersp@mta.ac.il](mailto:ofersp@mta.ac.il)

תוכן העניינים

[דרישות הקורס 3](#_Toc2356830)

[כללי 3](#_Toc2356831)

[איך להגיש תרגילים באיחור, ולהישאר בחיים 4](#_Toc2356832)

[הנחיות כלליות לכתיבת התרגיל 5](#_Toc2356833)

[תרגילי הבית – הוראות כלליות 7](#_Toc2356834)

[מטרת התרגיל(ים) 7](#_Toc2356835)

[רברסי 7](#_Toc2356836)

[דומינו 8](#_Toc2356837)

[תרגיל 1 – מימוש רברסי כאתר פשוט (20%) - הגשה: 11.04.2019 9](#_Toc2356838)

[פרטים יבשים 9](#_Toc2356839)

[דרישות 9](#_Toc2356840)

[בונוסים 10](#_Toc2356841)

[סבבה, סיימתי. מה ואיך להגיש ? 10](#_Toc2356842)

[תרגיל 2 – מימוש דומינו כאפליקציית ReactJs (35%) – הגשה: 20.05.2019 11](#_Toc2356843)

[פרטים יבשים 11](#_Toc2356844)

[דרישות 11](#_Toc2356845)

[בונוסים 12](#_Toc2356846)

[סבבה, סיימתי. מה ואיך להגיש ? 12](#_Toc2356847)

[תרגיל 3 – מימוש דומינו כאפליקציית WEB (45%) –הגשה: 20.06.2019 13](#_Toc2356848)

[פרטים יבשים 13](#_Toc2356849)

[דרישות 13](#_Toc2356850)

[בונוסים 16](#_Toc2356851)

[סבבה, סיימתי. מה ואיך להגיש ? 17](#_Toc2356852)

דרישות הקורס

## כללי

1. בקורס אין בחינה אך חלה חובת הגשת התרגילים (סה"כ 3).
2. במסמך זה יפורטו שלושת התרגילים, תרגילים 2 ו-3 מהווים תרגיל מתגלגל.
3. את התרגילים ניתן להגיש **בזוגות**, אך לא בשלישיות / רביעיות / חמישיות או יותר.

(כן, גם אם מדובר בשלישיה / רביעייה / חמישייה הצועדת יחדיו לאורך שנים מאז גיל הגן והגישה עד עכשיו את כל הפרוייקטים ביחד).  
הגשת יחיד (לבד ללא שותף) **אסורה** גם כן, אלא באישור המרצה.  
הבקשה להגשת יחיד תשלח למרצה במייל ([ofersp@mta.ac.il](mailto:ofersp@mta.ac.il)) **לא יאוחר משבועיים לפני תחילת העבודה על התרגיל הראשון**.  
בבקשה יש לפרט את סיבת הבקשה. אדגיש - רק סיבות רלוונטיות ללימודים אקדמיים יתקבלו.  
(לדוג' "אני מאז ומתמיד מגיש לבד" – איננה סיבה לגיטימית)

1. בעבודה משותפת על תרגיל יש להקפיד על מעורבות אקטיבית של כלל המגישים בכל חלקי התרגיל.
2. במידה והוגדר בונוס לתרגיל מסוים, ציון הבונוס יתווסף לציון התרגיל בלבד (ולא לציון הסופי של הקורס כולו).
3. התרגילים יוגשו דרך מערכת Mama. ייפתח רכיב 'מטלה' נפרד לכל תרגיל.
4. לפני שליחת התרגיל יש לבדוק שהוא עובד ומכיל את הקבצים המעודכנים ביותר, על מערכת "נקייה".   
   בצעו את סט הפעולות שאתם מצפים מן הבודק לבצע וודאו כי הכל מתנהל כראוי וכסדרו.  
   לאור לקחי העבר והדרישות מטעם הפקולטה, **עבודות שיוגשו ואינן עובדות כלל יקבלו ציון 0 (אפס)**
5. ניתן להחליף את השותפ/ה בכל תרגיל, ללא צורך באישור או הודעה למרצה.

הניקוד על כל תרגיל נזקף לזכות הסטודנטים שבצעו אותו בלבד.

1. יש להעלות את התרגיל רק עבור אחד מבני הזוג ולהוסיף את שם בת/בן הזוג ומספר תעודת הזהות שלה/ו גם באתר וגם בקובץ ה readme המצורף (פרטים בהמשך).

## איך להגיש תרגילים באיחור, ולהישאר בחיים

1. ניתן להגיש תרגיל עד שבוע איחור, כאשר עבור כל 24 שעות איחור - יורדו 3 נקודות מציון התרגיל.  
   תרגיל שיוגש באיחור של יותר משבוע (ללא סיבה מוצדקת) – **לא ייבדק.**
2. בתרגילים השונים ניתן לממש בונוסים (פרטים בהמשך).

המטרה של הבונוס היא לעזור לכם להעלות את הציון ולא להורידו !

רוצה לאמר: אל תגישו באיחור בשביל להספיק לפתח בונוס.

בונוס מפתחים **אם ורק אם** סיימתם את כל דרישות הבסיס להגשה, יש לכם עוד מספר ימים, וברצונכם לנסות ולהגדיל את הציון ע"י בונוס.

היות וכך ולמען הסר כל ספק: **לא ייבדקו** הבונוסים עבור תרגילים שהוגשו באיחור (שאינו מוצדק).

בהתאם לכך, אני שומר לעצמי חירות רבה יותר לשינוי כזה או אחר של סעיפי הבונוס, גם במהלך התרגיל עצמו.

1. עומס בלימודים, בעבודה, בחיים, בגלל הילדים או ההורים, שכנים וחברים (או בכל תחום אחר) **אינו נחשב** כסיבה לגיטימית להארכה.
2. במקרה של מחלה או מילואים יש להוסיף סריקה של אישור המחלה או המילואים להגשת התרגיל.  
   בהגשת תרגיל באיחור בשל שירות מילואים יש לצרף להגשת התרגיל קובץ סרוק של טופס השחרור מהמילואים (ולא את צו הקריאה).
3. במקרה של בקשה להארכה (מכל סיבה שהיא, לרבות מילואים ומחלה) יש לפנות למרצה **מראש** על מנת לקבל אישור   
   (**במייל** – זאת גם אם פרונטלית בכיתה קיבלתם את אישור המרצה)
4. לאנשי הקבע – הישארות של שבת בבסיס אינה נחשבת כסיבה לגיטימית להארכה (מכיוון שזה חלק מהסדר העבודה בצה"ל); יציאה לאבט"ש כן נחשבת כמילואים ויש להגיש אישור ממפקד הבסיס.
5. תלמיד המגיש תרגיל באיחור של **עד שבוע** עם סיבה מוצדקת ישלח את הנימוקים לאיחור ביחד עם התרגיל.

## הנחיות כלליות לכתיבת התרגיל

* כל אחד רשאי לבחור לעבוד בסביבת העבודה הנוחה והמוכרת לו (Eclipse, Intellij, WebStorm, Visual Studio Code, ..)  
  כך או אחרת הגשת התרגיל אינה כוללת את סביבת הפיתוח אלא אך ורק את קבצי הקוד וההרצה (פרטים בהמשך).
* יש להגיש את התרגיל בתור קובץ zip/rar.

הקובץ יכיל:

1. כל הקבצים הרלבנטיים להפעלת התרגיל (פרטים בגוף התרגיל).
2. **אין להגיש** כחלק מהפרויקט את תיקיית node\_modules. הגשת התיקייה תביא להורדת נקודות.
3. **אין להגיש** פרויקט של סביבת הפיתוח ולהניח שהבודק יטען את הפרויקט שלכם בסביבת הפיתוח ויריץ אותו משם!
4. קובץ readme שיכיל את פרטי המגיש/ים, כמו גם הנחיות כלליות להרצה התרגיל וכל הנחות שלקחתם במהלך התרגיל ואתם סבורים שחשוב כי הבודק יכיר.  
   (דמיינו כי בכל שאלה/תקלה שיתקל בהן הבודק, יעמוד לרשותו רק קובץ ה readme שלכם. דאגו להבהיר ולהסביר את כל הדברים שיכולים להשתבש ו/או שבעטיים ייתכנו בעיות/ שאלות/ תהיות וכיוצא בזה).

כמו כן, כל הנחה שאתם מניחים בעצמכם לגבי אופן מימוש התרגיל (בין אם בלוגיקת התרגיל ובין אם בהנחה טכנולוגית) צריכה להיות רשומה בקובץ.

על קובץ הreadme להיות בפורמט word או pdf (**לא notepad !**).

* דווקא בגלל שאין זהו קורס שבו יכנסו לנבכי הקוד ויבדקו כל שורה ושורה, יש להקפיד ביתר שאת על קוד נקי ומסודר, קריא ויעיל. בפרט:
* הימנעו משכפול קוד
* הימנעו פונקציות ארוכות מדי (יותר מגודל עמוד)
* הימנעו מבחירת שמות גרועים למחלקות, לפונקציות ולמשתנים
* אינדנטציה (הזחה) נכונה
* יש להקפיד על מוסכמות בסגנון הכתיבה – שמות מחלקות יתחילו באות גדולה, שמות חבילות, משתנים ופונקציות באות קטנה, שמות קבועים יהיו מורכבים רק מאותיות גדולות וכו'.
* יש לדאוג שבאף מקרה לא ייזרק Exception שלא טופל ושיגרום לקריסת התוכנית; יש לטפל  
  ב-Exceptions בנקודה שבה ניתן לעשות כן. **אין להציג למשתמש (או שיודפס ב-console) את ה- stack trace!**
* הוראות שגויות שייגרמו לאפליקציה שלא לרוץ - יורידו נקודות, ולכן רצוי מאוד שתנסו להתקין ולהריץ את האפליקציה בעצמכם לפי ההוראות שתכתבו.
* **דווקא כיוון שזהו קורס המלמד ומתבסס על עולם ה-WEB העשיר בספריות רבות (jQuery, Bootstrap, lodash, Foundation,…) ומטרתו לעשיר את יכולתכם וללמדכם (המטרה היא שתתנסו לבד ותתעמקו בבעיות הקיימות) -   
  אין להשתמש בספריות חיצוניות כלל, אלא אם כן ניתנה רשות (לספרייה ספציפית!) כמפורט בתרגיל.  
  שימוש בספרייה חיצונית, למעט המורשות, יביא להכשלת תרגיל הבית ולציון אפס (0)**
* **על מנת לאפשר לבודק ולמרצה לבדוק את תרגילי הבית ביתר קלות אין לבצע minification או uglification   
  לקוד ה-JavaScript שלכם.  
  עבודה שתוגש עם קוד שעבר פעולות אלו לא תיבדק ותקבל ציון אפס (0)**
* **תרגילי הבית 2 ו-3 מהווים תרגיל מתגלגל. המטרה היא לבנות בסיס ראשוני בתרגיל 2, ולהמשיך ולהשתמש בו, ככל האפשר (ואפשר !) במהלך התרגיל שלוש. השקיעו חשיבה ותכנון בעיצוב הפתרון תוך מחשבה על איך מה שתעשו היום ישרת אתכם מחר. (זה כלל נכון לחיים, לא רק לתרגיל זה).**
* חלק מהעבודה בתרגילים היא קבלת החלטות בנושאים שאינם מפורטים במדויק. המטרה היא לתרגל את הנושאים המרכזיים הנלמדים בקורס, ולא לתפור מוצר לפי דרישות של לקוח. על כן, בכל מקום שלא מופיעה דרישה מדויקת – מוטל עליכם לבחור בדרך ההגיונית ביותר שנראית לכם ולציין את בחירתכם בקובץ ה Readme אשר מוגש עם התרגיל. אם יש ספק לגבי אופן פעולתכם אתם מעודדים לשאול האם הפתרון שאתם חושבים לתת לסוגיה מסוימת הוא קביל ולגיטימי.
* **ווידוא הגשת התרגיל טרם הגשתו:**
  + **יש לוודא כי ההגשה שלכם רצה היטיב על מע' נקייה, באופן שבו גם הבודק יריץ אותה.**  
    (מערכת נקייה משמע ללא תוצרי לוואי אחרים של הפעלות קודמות שלכם).
  + **הבודק יבצע את הבדיקה על דפדפן chrome וסביבת פיתוח Visual Studio Code.**
  + פורמלית, יש לתמוך בחוויית משחק תקינה מעל chrome בלבד.   
    גם אם פיתחתם מעל FF או IE (טפו..), Safari (דאבל טפו...) – וודאו כי אתם עובדים בצורה מוצלחת מעל chrome – האפליקציה תיבדק רק מעל chrome. בקיצור chrome.
* **כחלק מהתרגילים השונים ניתנת אפשרות למימוש דרישות בונוס.**
  + **ישנם 2 סוגי בונוסים:**
    1. **בונוס בתוך טווח התרגיל - יכול להביא אתכם לכל היותר לציון 100, ולחפות במקרה והורדו לכם נקודות בשל תקלות.**
    2. **בונוס מחוץ לטווח התרגיל – יכול להעלות את ציונכם אף מעבר ל 100 (וכן, יש כפל מבצעים לטובת הלקוח).**
  + **בכל מקרה יש לבצע את הבונוס אם ורק אם סיימתם את כל דרישות הבסיס ההכרחיות לתרגיל.**
  + **חלק מהבונוסים בתרגילים השונים הם כאלה שנועדו "להקדים תרופה למכה" – מימוש דרישה בתרגיל n אשר בכל מקרה תגיע כדרישה חובה בתרגיל n+1.**

**הדבר נועד לעודד אתכם להוריד את העומס הצפוי בתרגיל n+1, מתוך הנחת יסוד שתרגיל n הוא קל יותר ומרווח יותר.**

**תכננו את עבודתכם בהתאם ושאפו "להקדים תרופה למכה", במידת האפשר. (וגם זה כלל חשוב לחיים, בלי קשר לתרגיל ולקורס).**

* + **פירוט הבונוסים, משקלם ונקודותיהם מפורט בגוף התרגיל הספציפי.**
  + **אם כבר מממשים בונוס, יש לממש את כולו, עפ"י דרישתו כדי לזכות במלוא הניקוד שהוא מקנה. בכל מקרה ההחלטה על ניקוד הבונוס היא בידי הבודק/מרצה בלבד (אל דאגה, המגמה היא להיות נדיבים ככל האפשר...)**
  + **כאמור, ולמען הסר כל ספק – ניקוד הבונוס מתווסף לניקוד התרגיל הספציפי שבו הוא מומש ולא לניקוד הסופי של הקורס. לא ניתן לקבל ציון סופי בקורס שהוא מעל ל 100 (גם אם בזכות הבונוסים הגעתם לציון כזה).**

תרגילי הבית – הוראות כלליות

## מטרת התרגיל(ים)

חלק א' – מימוש המשחק רברסי כאתר בסיסי תוך שימוש ב- Html, CSS, JS

חלק ב' – מימוש משחק דומינו כאתר דינמי בשימוש עם React

חלק ג' – מימוש משחק דומינו כ-web application.   
ה-client יהיה דומה לנעשה בחלק ב'.  
ה-Server ימומש באמצעות nodeJS Express.  
במימוש זה כל שחקן יושב מול מחשבו שלו ואינו חשוף לשחקנים האחרים.

## רברסי

רברסי, הוא משחק לוח חשיבתי עבור שני שחקנים.

**חלקי המשחק:** לוח משבצות בגודל m על m , דיסקיות שחורות ולבנות שמייצגות עיגולים.

**מטרת המשחק:** להפוך את צבעם של דיסקיות היריב לצבע שלך, באמצעות סגירתם בדיסקיות מהצבע שלך.  
סגירה פירושה שורה, טור או אלכסון של דיסקיות היריב אשר בקצותיהם דיסקיות מהצבע שלך.  
לדוגמה: אם ישנה דיסקית שחורה ולידה דיסקית לבנה, השחקן השחור בתורו יוכל להניח דיסקית שחורה לצד הלבנה   
(כך שתיווצר שורה בת 3 דיסקיות), ולהופכה לשחורה.

**כללי המשחק:** המשחק מתנהל בתורות.  
בתורו כל שחקן מניח בתורו דיסקית אחת כך שצבעה הוא כצבעו, השחקן חופשי לשים את דיסקתו בכל מקום הצמוד לדיסקית שכבר מונחת על הלוח.  
כאשר הוא מניח דיסקית זו, כל הדיסקיות מהצבע הנגדי (דיסקיות של השחקן השני) המצויות בין דיסקית זו לבין דיסקית נוספת מצבעו שלו, לאורך שורה, טור או אלכסון, יהפכו לדיסקיות בצבעו (הן בשורות, בעמודות ובאלכסונים).  
(במשחק המקורי, הפיזי, כל דיסקית צבועה בלבן/שחור משני צדדיה ופשוט פיזית הופכים (רברסי) את הדיסקיות מצד לצד בהתאם לצורך...)  
שימו-לב ייתכן שבמהלך אחד, שחקן יהפוך דיסקיות בשורה \ בעמודה \ ובאלכסונים בבת-אחת.

**סיום המשחק:** המשחק נגמר באחד משני מצבים:  
כאשר כל הלוח מתמלא, המנצח הוא מי שיש יותר דיסקיות בצבעו.  
כאשר כל הדיסקיות המונחות על הלוח הן באותו צבע, גם אם הלוח אינו מלא, השחקן שזהו צבעו זה הוא המנצח.

**מצב התחלתי של הלוח:** במרכז הלוח, יוצבו 4 דיסקיות, 2 דיסקיות מכל צבע, אשר ימוקמו לאורך האלכסונים הראשיים.  
2 דיסקיות מכל צבע פר אלכסון.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

\*\* נניח כי לכל שחקן ישנו מלאי מספיק של דיסקיות כך שאפשר יהיה למלא את כל הלוח.

## דומינו

דומינו הוא משחק המורכב מ-28 חלקים הנקראים אבני דומינו, המתנהל בתורות.

**חלקי המשחק:** אבני המשחק מלבניות וקו מחלק אותן באמצע לשני ריבועים, שעל כל אחד מהם מסומנות נקודות, מאפס עד שש נקודות.

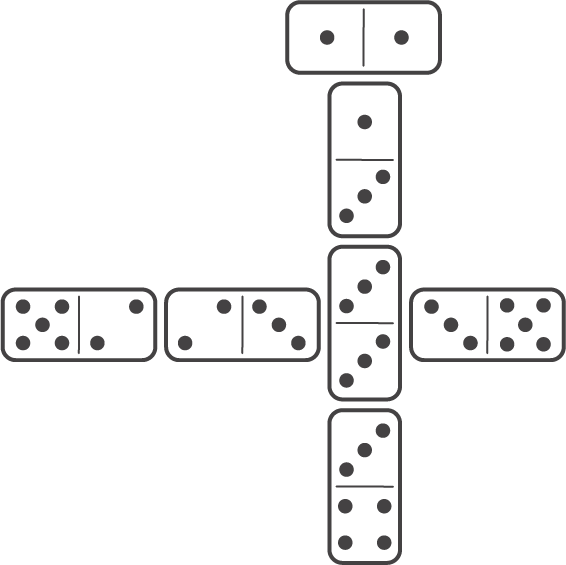
**מטרת המשחק:** השחקן הראשון שמצליח להפתר מכל האבנים שלו מנצח

**כללי המשחק:** בתחילת המשחק כל שחקן מקבל שישה אבני דומינו (מתוך ה-28 הקיימים) בצורה אקראית.  
שאר אבני המשחק נותרות בקופה.  
השחקן הראשון שם אחת מאבניו במרכז הלוח, שחקן הבא מניח אבן משחק התואמת בנקודות אחד מצידי האבן שהונחה.  
באותו אופן כל שחקן בתורו מוסיף מתוך אבניו אבן משחק באחד הקצוות וכך נבנת לה שרשרת.  
כשאין לשחקן אבן מתאימה להנחה במרכז הלוח, הוא מושך אבן מהקופה וממשיך למשוך עד אשר מצא אבן המתאימה ללוח או עד שהקופה מתרוקנת.  
כאשר הקופה נגמרת ואין לשחקן אבן מתאימה התור עובר לשחקן הבא.

לאבן בעלת ניקוד שונה בריבועיה ניתן להצמיד אבן דומינו באחד מ-2 צדדיה (צמוד לריבועים המנוקדים),  
ואילו לאבן בעלת ערך זהה בריבועיה ניתן להצמיד אבן דומינו באחד מ-4 צדדיה (צמוד לריבועים המנוקדים, אך גם בצמוד לקו המחלק)  
וזאת על מנת לאפשר למשחק להתפתח בכיוונים נוספים – ראה תמונה.

**סיום המשחק:** המשחק נגמר כאשר לאחד השחקנים לא נותרות אבנים, שחקן זה מוכרז כמנצח.

**הערה:** אבן בעלת ניקוד שונה בריבועיה תונח לאורך הציר המרכזי של השרשרת, ואילו אבן בעלת ערך זהה בריבועיה תונח במאונך, וזאת על מנת לאפשר להציג את המשחק המתפתח בכיוונים נוספים – ראה תמונה.



**משחק לשחקן בודד:** בדומה למשחק רגיל, מטרת המשחק גם הפעם הינה להיפתר מכל האבנים של השחקן.  
בתחילת המשחק השחקן מקבל שישה אבני דומינו (מתוך ה-28 הקיימים) בצורה אקראית.  
שאר אבני המשחק נותרות בקופה.  
בתחילת המשחק השחקן שם אחת מאבניו במרכז הלוח, ומוסיף אבנים למרכז הלוח בדומה לחוקי המשחק הרגיל.  
כשאין לשחקן אבן מתאימה להנחה במרכז הלוח, הוא מושך אבן מהקופה וממשיך למשוך עד אשר מצא אבן המתאימה ללוח או עד שהקופה מתרוקנת.  
כאשר הקופה נגמרת ואין לשחקן אבן מתאימה השחקן מוכרז כמפסיד.   
במידה ולשחקן לא נותרו אבנים, הוא מוכרז כמנצח.

תרגיל 1 – מימוש רברסי כאתר פשוט (20%) - הגשה: 11.04.2019

## פרטים יבשים

צפי תחילת עבודה: 25.03.2019 תאריך הגשה: 11.04.2019

צפי זמן לביצוע: שבועיים וחצי ציון אפשרי מקסימלי: 100

משקל התרגיל: **%20** קושי: **סביר**

**מטרת התרגיל העיקרית**

מימוש משחק רברסי כאתר פשוט תוך שימוש ב- HTML, CSS, pure JS

## דרישות

1. בתרגיל זה נממש את משחק רברסי (חוקיו מפורטים תחת "תרגילי הבית – הוראות כלליות").
2. גודל הלוח הינו 10\*10.
3. המשחק הוא בין 2 שחקנים אנושיים.
4. יש להציג ולצייר למשתמש את מצב המשחק בכל עת – הלוח, הססטיסטיקות ומי השחקן המשחק כעת.
5. יש לתאר בצורה גרפית ברורה האם מותר \ אסור לשחקן לבחור משבצת בלוח,  
   כמו-כן עליכם למנוע את הפעולה האסורה ולתת חיווי כי הדבר אינו אפשרי.
6. אין חשיבות לאופן בו אתם מציגים את המשחק והפרטים השונים. כל אחד רשאי לבחור בדרך הנוחה לו, ומלבד שדרך זו תהיה אינפורמטיבית ותספק את המידע הנדרש למשתמש ותקיים את כל הדרישות הפונקציונאליות.
7. בעת סיום המשחק יש להציג מי ניצח, וסיכום סטטיסטיקות (ראו בהמשך) עבור **2 השחקנים**.  
   עם סיום המשחק והצגת הסטטיסטיקות, התוכנית סיימה את פעולתה.

אין צורך לתמוך בהמשך משחק נוסף לאחר סיום משחק (אלא אם אתם מבצעים את בונוס מס' 1)

1. בתרגיל זה יש לממש את המשחק ע"י JavaScript, CSS, HTML – **ללא שימוש בספריות חיצוניות כלל!  
   הבודק תרגילים לא יידרש ולא יריץ babel או כל פקודת npm אחרת על מנת לבנות ו\או להריץ את המשחק.**  
   (אין לכתוב ב-React, SCSS, JQuery וכיוצא בזה....)

1. הסטטיסטיקות אותן יש להציג:
   1. כמה תורות בוצעו עד כה (כל שחקן ששיחק - נחשב לתור אחד)
   2. כמה זמן עבר מאז תחילת המשחק – הזמן יינתן בשניות ודקות
   3. הזמן הממוצע הנדרש לביצוע מהלך של השחקן (מהלך – בחירת משבצת בלוח)
   4. מספר הפעמים שהשחקן הגיע ל-2 דיסקיות בלבד (שמספר הדיסקיות בצבע שלו הינו 2)
   5. ניקוד- סך הדיסקיות שלו הנמצאות על הלוח בכל רגע נתון (כל דיסקית של שחקן על גבי הלוח שווה נקודה אחת)
2. שחקן, כמובן, יכול לבחור לסיים את המשחק באופן יזום.  
   במצב זה השחקן השני מנצח ניצחון טכני, בלי קשר למצב הלוח.  
   גם במצב זה בדומה לסיום רגיל של המשחק יש להציג סיכום וסטטיסטיקות של 2 השחקנים.

## בונוסים

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| # | סוג | מהות | למה שווה לי ? | כמה שווה לי ? |
| 1 | הגדלת ראש מינורית | לאפשר להתחיל משחק חדש לאחר סיום המשחק הקיים.  הסטטיסטיקות שבסעיף 8 יאופסו עבור המשחק החדש – ויחושבו ביחס למשחק החדש.  כמו-כן יש להוסיף סטטיסטיקה נוספת – הזמן הממוצע הנדרש למהלך ביחס לכל המשחקים אותן השחקן שיחק ולא לפי המשחק הנוכחי בלבד. | זה מה-זה בקטנה שחבל... | 5 נקודות  **(ועד ל 100)** |
| 2 | פשוט מגניב | מצב מתלמד  במצב זה כל שחקן יכול לראות על כל משבצת מהו פוטנציאל הרווח אם ישים בה דיסקית. פוטנציאל הרווח הוא כמה דיסקיות של היריב(ים) יהפכו במידה וזה יהיה המהלך. יש להציג כפתור ייעודי שמדליק/מכבה (checkbox) את הפיצ'ר במהלך המשחק. | כדי להרוויח גם קצת לוגיקה טהורה בתרגיל רווי ה GUI הזה... | 10 נקודות **(ועד ל-100)** |
| 3 | הגדלת ראש מכובדת | שחקן ממוחשב. חשבו על אלגוריתם של שחקן ממוחשב. על האלגוריתם להיות מספיק פיקח על מנת להבין מצב המשחק ולבחור פעולה שתוביל אותו לניצחון. אין לממש אלגוריתם נאיבי – לדוג' שבוחר משבצת חוקית באופן אקראי  במידה ותממשו את הבונוס עליכם להסביר את האלגוריתם שלכם בקובץ ה‑ ReadMe.  הניקוד על בונוס זה יינתן על- פי שיקול דעת המרצה כתלות של נכונות ומורכבות האלגוריתם. | הוכחה לכך שקורסי אלגוריתמים למינהם אולי כן שימושיים בענייני דה יומה... | 10 נקודות  **(ועד ל 100)** |

## סבבה, סיימתי. מה ואיך להגיש ?

יש להגיש קובץ zip המכיל:

1. תיקייה בשם public שתכיל את קובץ ה- HTML שלכם (יש לקרא לו index.html - זהו הקובץ שיורץ) והן את כל קבצי ה-JS, CSS, תמונות וכו'. שנדרשים להרצת התוכנית שלכם.
2. **אין להגיש את תיקיית node\_modules יחד עם קוד הפרויקט. הגשת התיקייה עם הקוד תביא להורדה של 10 נק'**
3. קובץ ההגשה יכיל גם קובץ **readme** שיכיל הסבר על המערכת, בחירותיכם השונות במקומות שבהם היו לכם בחירה, כמו גם כל דבר נוסף העולה על דעתכם שחשוב שהבודק יידע.
4. יש לכלול בקובץ ה **readme** גם תיעוד והסבר כללי (וממצה) של הפונקציות העיקריות ותפקידם.
5. יש לכלול בקובץ ה **readme** גם פירוט של המגישים שם, ת.ז. ואי מייל **זמין** ורלבנטי (!!) – במידה ויהיה צורך ליצור קשר.
6. במידה ומימשתם את מי מהבונוסים לעיל, ציינו זאת בקובץ ה readme כדי שהבודק ידע לבדוק בהתאם.

בונוס שימומש אבל לא יתועד – לא ייבדק !

תרגיל 2 – מימוש דומינו כאפליקציית ReactJs (35%) – הגשה: 20.05.2019

## פרטים יבשים

צפי תחילת עבודה: 29.04.2019 תאריך הגשה: 20.05.2019

צפי זמן לביצוע: שלושה שבועות ציון אפשרי מקסימלי: 110

משקל התרגיל: **35%** קושי: **מאתגר**

**מטרות התרגיל העיקרית**

מימוש משחק דומינו באמצעות ReactJs

## דרישות

1. בתרגיל זה נממש את משחק דומינו (חוקיו מפורטים תחת "תרגילי הבית – הוראות כלליות")
2. המשחק ימומש **כמשחק לשחקן בודד**.
3. הפעם לוח המשחק ימומש ע"י שימוש ב-ReactJS
   1. יש להשתמש ב- template שהכנתי עבור ReactJS – **אין להשתמש ב-template אחר ללא אישורי מראש**
   2. חוזר ומדגיש – אין להשתמש בספריות חיצוניות מעבר לאלו הבאות עם ה-template הנ"ל
   3. משמעות הדבר כי עליכם לחלק את הלוח ל-components ולעשות בהן שימוש חוזר   
      (לדוג' component עבור אבן דומינו – ולהשתמש בה עבור מרכז הלוח והן עבור אבני השחקן).
4. יש לתאר בצורה גרפית ברורה האם מותר \ אסור לשחקן להניח אבן במרכז הלוח,  
   כמו-כן עליכם למנוע את הפעולה האסורה ולתת חיווי כי הדבר אינו אפשרי.
5. אין חשיבות לאופן בו אתם מציגים את המשחק והפרטים השונים. כל אחד רשאי לבחור בדרך הנוחה לו, ומלבד שדרך זו תהיה אינפורמטיבית ותספק את המידע הנדרש למשתמש ותקיים את כל הדרישות הפונקציונאליות.
6. בעת סיום המשחק יש להציג מי ניצח, וסיכום סטטיסטיקות (ראו בהמשך) עבור השחקן.
7. כאשר המשחק מסתיים יש לאפשר לו "להישאר באוויר" ולאפשר למשתמש לנווט בין המהלכים השונים באמצעות 2 כפתורים ייעודיים: prev ו next.
   1. לחיצה על כל כפתור תגלגל את לוח המשחק מהלך אחד אחורה או קדימה (בהתאם) ותאפשר לראות מה היה מצבו בכל מהלך ומהלך.  
      למען הסר ספק מהלך – בחירת אבן דומינו והנחתה במרכז הלוח, משיכה מהקופה וכו'.
   2. בכל מהלך יש להראות סטטיסטיקות לגביו, ומספר המהלכים מתחילת המשחק ועד למהלך זה.
   3. בשלב זה יש לאפשר למשתמש להתחיל משחק חדש.
   4. אין להציג את המהלכים ע"י שימוש ב-snapshots או screen shots או ע"י הצגת תמונות – **אלא יש להציג את המהלך על גבי לוח המשחק שיצרתם**.
8. כחלק מבדיקת המשחק ישונה גודל המסך (resize) ותיבדק המערכת שלכם בגדלי מסך שונים. עליכם לדאוג לסידור נכון של רכיבי ה-UI ולוודא את תקינותם גם בגודל קטן.  
   בפרט עליכם לדאוג להראות את לוח המשחק (שיכול להגיע בגדלים שונים ומשונים) בצורה נאותה כך שאף אחד מרכיביו לא יוסתר בגלל גודל מסך קטן מדי.

למען הסר כל ספק (!) אין "לטפל" ב resize ע"י כך שפשוט תמנעו מתוכן האתר להיות resizable.

## בונוסים

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| # | סוג | מהות | למה שווה לי ? | כמה שווה לי ? |
| 1 | הגדלת ראש קלילה | ממשו את האנימציות הבאות:   * אנימציה של הנחת אבן במרכז הלוח * משיכה מהקופה אל חזקתו של השחקן * בסיום המשחק הדגשת שרשרת האבנים (glow או משהו דומה) * כל אנימציה אחרת שתמצאו לנכון תתקבל בברכה...   האנימציה צריכה להתבצע לכל היותר במשך 2 שניות | כי זה בכל זאת תרגיל בממשק גרפי – ומה יותר גרפי מזה ???  וזה קל... | 7 נקודות  **(עד 100)** |
|  | הגדלת ראש נאה | ביטול מהלך (undo)  הוסיפו פקודת undo המאפשרת לבטל את המהלך האחרון שבוצע.  במידה ופקודה זו מבוצעת מצב הלוח יהיה כאחרי ביטול המהלך האחרון שבוצע בה.  שימו לב שאפשר לבטל כמה מהלכים שרוצים וכך "לגלגל" את הלוח עד למצבו ההתחלתי (ולא מעבר לכך, כמובן...) | מגניב לאללה... | 10 נקודות  **(מעל ל 100)** |

## סבבה, סיימתי. מה ואיך להגיש ?

יש להגיש קובץ zip המכיל:

1. תיקייה בשם public שתכיל את קובץ ה- HTML שלכם (יש לקרא לו index.html - זהו הקובץ שיורץ) והן את כל קבצי ה-JS (אמור להיות אחד), CSS, תמונות וכו'. שנדרשים להרצת התוכנית שלכם.
2. קבצי קוד המקור של הפרויקט שלכם.
3. **אין להגיש את תיקיית node\_modules יחד עם קוד הפרויקט. הגשת התיקייה עם הקוד תביא להורדה של 10 נק'**
4. קובץ ההגשה יכיל גם קובץ readme שיכיל הסבר על המערכת, בחירותיכם השונות במקומות שבהם היו לכם בחירה, כמו גם כל דבר נוסף העולה על דעתכם שחשוב שהבודק ידע.
5. יש לכלול בקובץ ה **readme** גם תיעוד והסבר כללי (וממצה) של המחלקות והפונקציות העיקריות החדשות ותפקידם. (חישבו מה יסייע לבודק להיכנס ביתר קלות לקוד שלכם ולהבין מי נגד מי...)
6. במידה ומימשתם את מי מהבונוסים לעיל, ציינו זאת בקובץ ה readme כדי שהבודק ידע לבדוק בהתאם.

בונוס שימומש אבל לא יתועד – לא ייבדק !

תרגיל 3 – מימוש דומינו כאפליקציית WEB (45%) –הגשה: 20.06.2019

## פרטים יבשים

צפי תחילת עבודה: 03.06.2019 תאריך הגשה: 20.06.2019

צפי זמן לביצוע: שלושה שבועות פלוס ציון אפשרי מקסימלי: 120

משקל התרגיל: **45%** קושי: **מרתון בעלייה**

**מטרות התרגיל העיקרית**

1. מימוש משחק דומינו כאפליקציית web.
2. מימוש תצורה של ריבוי משחקים וריבוי שחקנים.

## דרישות

1. בתרגיל זה יש לפתח מצב של ריבוי משחקים וריבוי משתמשים.

כל משתמש (= שחקן) שנכנס למע' עובר תהליך של רישום (sign up) ויכול ליצור משחק, שאליו נרשם שחקן שמעוניין לשחק בו. כשמתקיימים התנאים הנדרשים, מתכנסים השחקנים שנרשמו עבור משחק מסויים והמשחק מתקיים.

1. תצורת המשחק תהיה כמו משחק דומינו **רגיל**.
2. בתרגיל זה כל שחקן משחק מהדפדפן (browser) שלו, רואה רק את לוח המשחק שלו, והאינטראקציה שלו עם השחקנים האחרים מתבצעת למעשה רק ע"י השרת.
3. ככלל, כל פרטי המידע במערכת צריכים להתעדכן בצורה אוטומטית עבור כל שחקן (כל browser) בצורה של Pull כפי שלמדנו.
4. אין צורך לתמוך ב back כאמצעי למעבר בין המסכים השונים. כמו כן הניחו כי לא נתעלל באפליקציה ולא נשנה את שורת הכתובת, לא נמחק cookies וכו'. הבדיקה תתבצע אך ורק ע"י שימוש בפונקציונליות שתאפשרו במסכי המשחק השונים.
5. אין צורך לבצע שמירה של נתונים מעבר למופע הנוכחי של השרת. כלומר כשהשרת יורד כל הנתונים נעלמים. לא שומרים את המשתמשים שנרשמו, את המשחקים שקויימו וכו'.
6. יש לדאוג ולוודא כי מסכי המשחק לסוגם מתנהגים יפה ב resize ולא מחסירים שום פרט (כפי שהיה בתרגיל 2).
7. בדומה לתרגיל בית 2 גם הפעם לוח המשחק ימומש ע"י שימוש ב-ReactJS, ועם אותן הגבלות כפי שהוגדרו בתרגיל בית 2
8. הפעם מעבר ל-npm modules שנלמדו (Express, Express-session, body-parser,...) תוכלו להשתמש בספרייה החיצונית lodash (<https://www.npmjs.com/package/lodash>)
9. בתרגיל זה ישנם 3 שלבים עיקריים:
   1. **מסך רישום למע' (sign up)**

במסך זה יש לאפשר למשתמש להירשם למערכת. למשתמש יש שם משלו. לא יהיו כמה משתתפים בעלי אותו שם. עליכם כמובן לוודא זאת ולהתריע במידה ומשהו מנסה להירשם למערכת תחת שם שכבר קיים.

אחרי רישום מוצלח תועברו למסך מס' 2.

\*\* מסך זה יכול להיות dialog או popup או כל עיצוב אחר – לאו דווקא "מסך"

* 1. **מסך ריכוז כל המשחקים הקיימים**

במסך זה ירוכזו 2 רשימות עיקריות:

* רשימת כל השחקנים הפעילים כרגע במערכת
* רשימת כל המשחקים האפשריים במערכת

כל שחקן שנרשם למערכת יכול ליצור משחק משלו.

על השחקן לתת שם\כותרת למשחק שהוא העלה – לא יכולים להיות 2 משחקים תחת אותו השם\כותרת.

על השחקן לקבוע מהו מספר השחקנים הנדרש עבור המשחק – בין 2 ל-3

מרגע שיצר משחק – הוא יופיע ברשימת המשחקים האפשריים לכל המשתמשים.

על כל משחק שכזה ברשימה יש לתת את הפרטים הבאים:

* שם המשחק
* שם המשתמש שיצר את המשחק.
* כמה שחקנים נדרשים עבור התחלת המשחק (בין 2 ל-3).
* כמה שחקנים רשומים כעת למשחק.
* האם המשחק כבר החל.

הן רשימת השחקנים הרשומים במערכת והן רשימת המשחקים האפשריים במערכת צריכה להתעדכן באופן אוטומטי לכל היותר עד 2 שניות. (יש לעבור בצורה של pull מהשרת).

יש לאפשר למשתמש לבצע Logout מהמערכת ע"י כפתור ייעודי. במידה וביצע Logout הוא נמחק מרישומי המערכת ויכול לבצע רישום מחדש (גם באותו השם). במידה וקיימים כמה browser-ים שונים שמהם מחובר המשתמש, הרי שהחל מעכשיו הוא כבר לא קיים יותר במערכת ולכן הוא יתנתק ממנה גם בכל שאר ה- browser-ים.

כל שחקן יכול להחליט כי הוא נרשם/נכנס לשחק משחק יחיד בלבד. הוא עושה זאת ע"י בחירת המשחק הרלבנטי מהרשימה ולחיצה על כפתור כניסה למשחק.

שחקן יכול לבחור לשחק משחק שהוא בעצמו העלה, או כל משחק ששחקן אחר העלה.

שחקן יכול לפרוש ממשחק שנרשם אליו (ממסך מספר 3) ולחזור חזרה למסך משחקים אפשריים.

כל עוד המשחק לא החל – הוא יכול להירשם לאותו המשחק (או לכל משחק אחר) כמה שירצה.

מרגע שמשחק מתחיל – לא ניתן להירשם או להיכנס אליו יותר.

ברגע ששחקן בוחר להיכנס למשחק הוא מיד מועבר למסך מספר 3.

ברגע שישנם מספיק שחקנים במשחק – הוא מתחיל בצורה אוטומטית. (בשלב זה השחקנים הרשומים בו כבר נמצאים במסך מספר 3)

משחק שמתחיל מסומן בצורה של "פעיל" במסך מספר 2.

כשמשחק נגמר (כך או אחרת) יש להפוך אותו למשחק זמין מחדש, לאפשר להירשם אליו מחדש כמשחק רגיל לכל עניין ודבר.

מרגע שמשחק התחיל לא ניתן לפרוש ממנו והשחקנים לא יכולים לבצע Logout.

יש לאפשר לשחקן שהעלה את המשחק, למחוק אותו וזאת במידה שהמשחק אינו פעיל ולא רשומים אליו משתמשים.

* 1. **מסך חדר משחק בודד למספר משתתפים**

במסך זה ישוחק משחק בודד (לפי החוקים שמפורטים ב"תרגילי הבית – הוראות כלליות")

הפעם מכיוון שיכולים להיות יותר מ-2 שחקנים נקבע כי הסדר בין השחקנים הוא סדר רישומם למשחק.

ברגע שמספר השחקנים בחדר זהה למספר הנדרש למשחק – המשחק מתחיל אוטומטית.  
יש לציין זאת בצורה ברורה לשחקנים (שמחכים לשחקן השני, שהמשחק החל וכו'...)

בכל רגע נתון יש להציג מיהו השחקן שזהו תורו.

כמו-כן יש להציג את רשימת השחקנים המשתתפים במשחק.

עבור כל שחקן יש להציג את שמו וסטטיסטיקות שלו בכל רגע נתון בדומה לתרגיל 2.

**מהלך המשחק**

כל עוד אין זה תורו של השחקן – הוא יכול רק להביט בלוח המשחק ואינו יכול לשנותו.

כל השחקנים רואים האם משכו מהקופה והאם מרכז הלוח השתנה וכיצד.

ברגע שמגיע תורו הוא יכול לבצע מהלך.

**סיום משחק**

ברגע שלשחקן הראשון נגמרו האבנים הוא מוכרז מנצח ואינו משתתף עוד במשחק, אך הוא ממשיך לקבל עדכונים על מצב לוח המשחק – האם משכו מהקופה, שינויי מרכז הלוח וכו'.

שאר השחקנים ממשיכים לשחק ביניהם, עד אשר נותר רק אחד שחקן אחד בודד עם אבנים והוא מוכרז כמפסיד.

במצב זה יש להציג סיכום הכולל סטטיסטיקה – בדומה לתרגיל 2 – הפעם על כל השחקנים שהשתתפו במשחק.

שחקן אבניו נגמרו יכול לבחור האם לפרוש חזרה למסך 2 או להמשיך לצפות במשחק.

במידה ופרש איננו יכול לחזור לחלון המשחק.

בגמר המשחק, בצורה כזו או אחרת, אחרי קבלת הסיכום מועברים המשתמשים חזרה למסך מספר 2.

## בונוסים

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| # | סוג | מהות | למה שווה לי ? | כמה שווה לי ? |
| 1 | הגדלת ראש חביבה | אפשרו לשחקן להשתתף במשחק כצופה מן הצד. במצב זה שחקן יוכל עדיין להיכנס לחדר משחק של משחק שכבר החל, ויכול לראות את מהלך המשחק אך הוא אינו שחקן פעיל בעצמו ולא יכול לשחק.  השחקן הצופה מן הצד יראה בכל רגע נתון את לוח המשחק ואת אבני הדומינו המוחזקים ע"י כל השחקנים, וכמובן את כל מהלכי המשחק.  במצב זה יש להראות בנוסף לרשימת השחקנים המשתתפים במשחק גם רשימה של כל השחקנים הצופים מן הצד. יש להראות את 2 הרשימות הנ"ל גם עבור השחקן הפעיל וגם עבור הצופה מן הצד.  במסך 2 ברשימת המשחקים יש להוסיף עמודה נוספת שמציגה כמה שחקנים צופים מן הצד כרגע במשחק.  ניתן להצטרף לצפות במשחק לפני שהוא מתחיל.  יש לאפשר לשחקן הצופה מן הצד לפרוש מצפייתו מן הצד ולחזור למסך המשחקים הפעילים. (יש לעדכן כמובן את מונה השחקנים הצופים מן הצד, כמו גם את רשימות השחקנים במקומות הרלבנטים). | פונקציונליות מגניבה, ממש! | 10 נקודות  **(מעל ל 100)** |
| 2 | הגדלת ראש נאה | לאפשר לאחד השחקנים במשחק להיות שחקן ממוחשב.  יש להוסיף כאשר יוצרים משחק אופציה לסמן כי אחד השחקנים יהיה שחקן ממוחשב (עדיין המשחק צריך להתקיים בין 2 ל- 3 שחקנים, כאשר אחד מהם הוא הממוחשב). השחקן הממוחשב יהיה השחקן האחרון בכל משחק בו ישתתף.  חשבו על אלגוריתם של שחקן ממוחשב. על האלגוריתם להיות מספיק פיקח על מנת להבין מצב המשחק ולבחור פעולה שתוביל אותו לניצחון. אין לממש אלגוריתם נאיבי – לדוג' שבוחר באבן אקראית להניח במרכז הלוח מהאבנים שבחזקתו  במידה ותממשו את הבונוס עליכם להסביר את האלגוריתם שלכם בקובץ ה‑ ReadMe.  הניקוד על בונוס זה יינתן על- פי שיקול דעת המרצה כתלות של נכונות ומורכבות האלגוריתם. | מגניב לאללה.... | 10 נקודות  **(מעל ל100)** |
| 3 | הגדלת ראש מגניבה ! | אפשרו לשחקנים לקיים chat בינהם תוך כדי התנהלות המשחק עצמו. ה chat צריך להתנהל כולו אל מול השרת כמובן בצורה שבה כולם רואים את מה שכולם כותבים. (מאוווווווווווד דומה למה שהודגם בכיתה)  הצ'ט מתבצע בין השחקנים הרשומים למשחק בלבד  (ולא השחקנים הצופים במידה ומישהו מימש את בונוס 1) | היש מדהים מזה ??? | 7 נקודות  **(ועד ל 100)** |

## סבבה, סיימתי. מה ואיך להגיש ?

יש להגיש קובץ zip המכיל:

1. תיקייה עם הפרויקט שלכם בגרסתו הסופית – זהו הקוד שיריץ הבודק תרגילים.
2. קובץ אצווה ( == batch או במילים פשוטות קובץ מסוג .bat) שיכיל את הפקודה שמריצה את התרגיל.
3. קבצי קוד המקור של הפרויקט שלכם (גם צד השרת וגם צד הלקוח).
4. **אין להגיש את תיקיית node\_modules יחד עם קוד הפרויקט. הגשת התיקייה עם הקוד תביא להורדה של 10 נק'**
5. קובץ ההגשה יכיל גם קובץ readme שיכיל הסבר על המערכת, בחירותיכם השונות במקומות שבהם היו לכם בחירה, כמו גם כל דבר נוסף העולה על דעתכם שחשוב שהבודק ידע.
6. בפרט **חייב** להכיל קובץ ה readme את ה url שאיתו מנווטים אל מסך ה login של המשחק שלכם   
   (תנו דגש על ה-port בו בחרתם)
7. יש לכלול בקובץ ה **readme** גם תיעוד והסבר כללי (וממצה) של המחלקות העיקריות החדשות ותפקידם. (חישבו מה יסייע לבודק להיכנס ביתר קלות לקוד שלכם ולהבין מי נגד מי...)
8. במידה ומימשתם את מי מהבונוסים לעיל, ציינו זאת בקובץ ה readme כדי שהבודק ידע לבדוק בהתאם.

בונוס שימומש אבל לא יתועד – לא ייבדק !