

מעבדה בהנדסת חשמל
044157 א'

פרויקט סיום
תבנית לדוח מסכם

גרסה 2.64
חורף תשפ"ה-5 2024

סטודנט	שם פרטי	שם משפחה	שם הפרויקט	פרוגר- בולי עץ
1	סיניאל	יאוין	שם המדריך הקבוע	ליורי
2	וקו	יאיר	תאריך ההגשה	9.7

29	תיאור מפורט של שני מודולים - להגיש עד מועד הצגת הפרויקט	6
29	מודול ראשון - [שם המודול] - [שם הסטודנט האחראי]	6.1
29	שרוטוט המודול	6.1.1
31	דיאגרמת מצבים (bubble diagram) - bubble - בועות)	6.1.2
32	פרוט המצביעים העיקריים	6.1.3
33	סימולציה של המודול	6.1.4
35	מודול שני - [שם המודול] - [שם הסטודנט האחראי]	6.2
35	שרוטוט המודול	6.2.1
35	דיאגרמת מצבים (bubble diagram) - bubble - בועות)	6.2.2
37	פרוט המצביעים העיקריים	6.2.3
38	סימולציה של המודול	6.2.4
40	מיימוש ההיררכיה העליונה הסופית - להגיש עד מועד הצגת הפרויקט	7
40	שרוטוט	7.1
41	ציריכת משאבים	7.2
44	סיכון וisks – להשלים ולהגיש את כל הדוח עד מועד הצגת הפרויקט	8
44	נספחים: דפי נתונים, קישורים, דפי מידע שונים בהם השתמשתם	9

תוכן עניינים – פרויקט סופי

1	1	מנהל – לתזוז לכל אורך הפרויקט
	1.1	הנחיות כלליות
	1.2	סיכום פגישות
	1.3	ארכיטקטורה - ממשקים לעולם החיצון
	1.4	צילום של מסכי הפרויקט
2	2	תכנון הפרויקט ולוח זמנים – להגיש פרק זה כדווח הכנה למועדת VGA
	2.1	תכנון לוח זמנים
	2.2	סקר ספרות
	2.3	הזרישות המקוריות של הפרויקט (כמו במצבה)
	2.4	סכמת מלבננים
3	3	ממוש הסיפת – להשלים פרק זה בסוף מועדת VGA
	3.1	מטרות ותאור הסיפת
	3.2	דיון וisks עם המדריך
	3.3	עדכון טבלאות התכנון
4	4	הכנה ה- MVP – להגיש פרק זה כדווח הכנה למועדת אינטגרציה
	4.1	רישימת חמשת המכלולים העיקריים, תפקידם וסדר ביצועם
	4.2	פרוט ההגדרות של שני המודולים העיקריים למצגת
	4.2.1	שיקולי בחירה
	4.2.2	מודול ראשון - [שם המודול] - [שם הסטודנט האחראי]
	4.2.3	מודול שני - [שם המודול] - [שם הסטודנט האחראי]
	4.3	עדכון טבלאות התכנון
5	5	MVP במועדת אינטגרציה – להשלים פרק זה בסוף מועדת אינטגרציה
	5.1	MVP
	5.2	שימוש ב- Signal Tap (S.T.)
	5.3	עדכון טבלאות התכנון

1. מנהלות – לתחזק לכל אורך הפרויקט

פרויקט הסיום מורכב יחסית למה שתכננתם עד כה. עקב כך וכדי שהפרויקט ייבנה בצורה הדרגתית, נעבד בשלושה שלבים עיקריים, מהפשט אל המורכב:

1. **סיפוח** – ביצוע פריט אחד או שניים הקשורים לממשקים של הפרויקט: תצוגה על מסך VGA וצליל. – בוצע במעבדת VGA.
2. **EPIPE** – ביצוע מסלול שלם ומנוון של הפרויקט הדורש שיתוף כל המכליים העיקריים שלו, חלקם בצורה מצומצמת, וחלקם ללא שכפול –-Amorim להשלים עד מעבדת האינטגרציה. במצב זה הפרויקט נקרא Minimal Viable Product – MVP.
3. **הפרויקט הסופי** – יושלם עד התאריך שנקבע להציג הפרויקטיטים. בתאריך זה יוגש גם דוח זה בשלמותו.
 - חובה לבצע את כל השלבים בסדר הנ"ל כאשר לכל שלב יש חלק בציון הפרויקט.
 - פרקים מסוימים בדוח זה מהווים דוחות הכנה או סיכום של מעבדות, כפי שמצוין מפורשת בדוח ובהתאם ללו"ז המופיע במודול. בכל שלב שבו תتابקוו להגיש את דוח הפרויקט החלקי, יש להגיש את הדוח כולו עם הפרקים המושלים עד אותו שלב.

1.1 הנחיות כלליות

- מטרת הדוח היא **لتכנן ולתעד** בצורה מלאה את פרויקט הסיום שבצעתם.
- יש לכתוב בצורה מלאה וברורה, קר שנותן יהיה להבין את הפרויקט על סמך קריית הדוח.
- יש לוודא שכל הشرطוטים, הסכמות, התמונות וכו' רלוונטיים ומובנים. על מנת לשמור על איכות התמונה יש להעתיק שרטוט מ- QUARTUS ע"י: סימון הشرطוט, העתק, הדבק, ולא Print-Screen.
- בכל אחד מפרק הדוח, יש לציין את **תוכנות המשחק אותן מימשTEM**.
- לפני ההגשה הסופית יש **למלא ו/או לעדכן את כל סעיפים** הדוח בהתאם לארסה הסופית של הפרויקט.

1.2 סיכום פגישות

מטרה: בטבלה להלן "פגישות עם מדריכים" תתכננו متى תפגשו עם המדריכים לאורך תקופת הפיתוח, מה תראו להם ותסכמו את עיקרי הדין.

- **תחילת הוסיףו** תאריכים על פי לוח הזמנים הנוכחי של המעבדות.
- **עם התקדמות הפרויקט ולפני ההגשה הסופית עדכנו** תאריכים על פי מה שקרה בפועל.
- **הוסיףו** שורט לפि הצורך.

פגישות עם מדריכים											תיאור	
הערות ומסקנות		לתוכאות המדריך	שם המדריך	CPF	תאריך בפועל	במעבדת	נושא לשיחה					
דיאן בתוכנות הפרויקט	מפרט ראשוני											
דיאן בארכיטקטורה בעפפון	סיכום מלבים ניידים	משוב על המכלולים	איתני	12.5	VGA	VGA	התוכנה לימיוש	דיאן בסיפתוח	התוכנה לימיוש	מצב ה- MVP	דיאונים על התקדמות/בעיות ראשוני CODE REVIEW	
דיאן בתוכנות הפרויקט	התוכנה לימיוש	משוב על התחלת	איתני	12.5	VGA	VGA	אינטגרציה טובי	דיאונים על התקדמות/בעיות ראשוני CODE REVIEW	אינטגרציה טובי	מצב ה- MVP	דיאונים עם מדריך על בעיות	
דיאן בשעות קבלה	יבוצע בשעות קבלה							דיאן בשעות קבלה				

- **שים לב:** יש לעדכן טבלה זו באופן שוטף עם התקדמותכם בכל שלבי הפרויקט.

1.3 ארכיטקטורה - ממשקים לעולם החיצון

- תנו להלן את תיאור היחידות בחומרה מהן בניו הפרויקט (כרטיסים, אמצעי קלט/פלט וכו') וזרימת הנתונים דרכן, בשרטוט. העזרו ברכיבים מהמצגת
ואל תגישו שרטוט בעפורה.
- הוסיפו הסבר על תפקידיה של כל יחידה.



- שימושו ללב: לזכור להשלים בגרסתה הסופית של הפרויקט!

1.4 צילום של מסכי הפרויקט

- הוציאו לדוח תמונות של מסכי הפרויקט: המסך הראשי בגרסתו הסופית, ו/או מספר מסכים נוספים אם ישנים כאלה.

תמונות הפרויקט

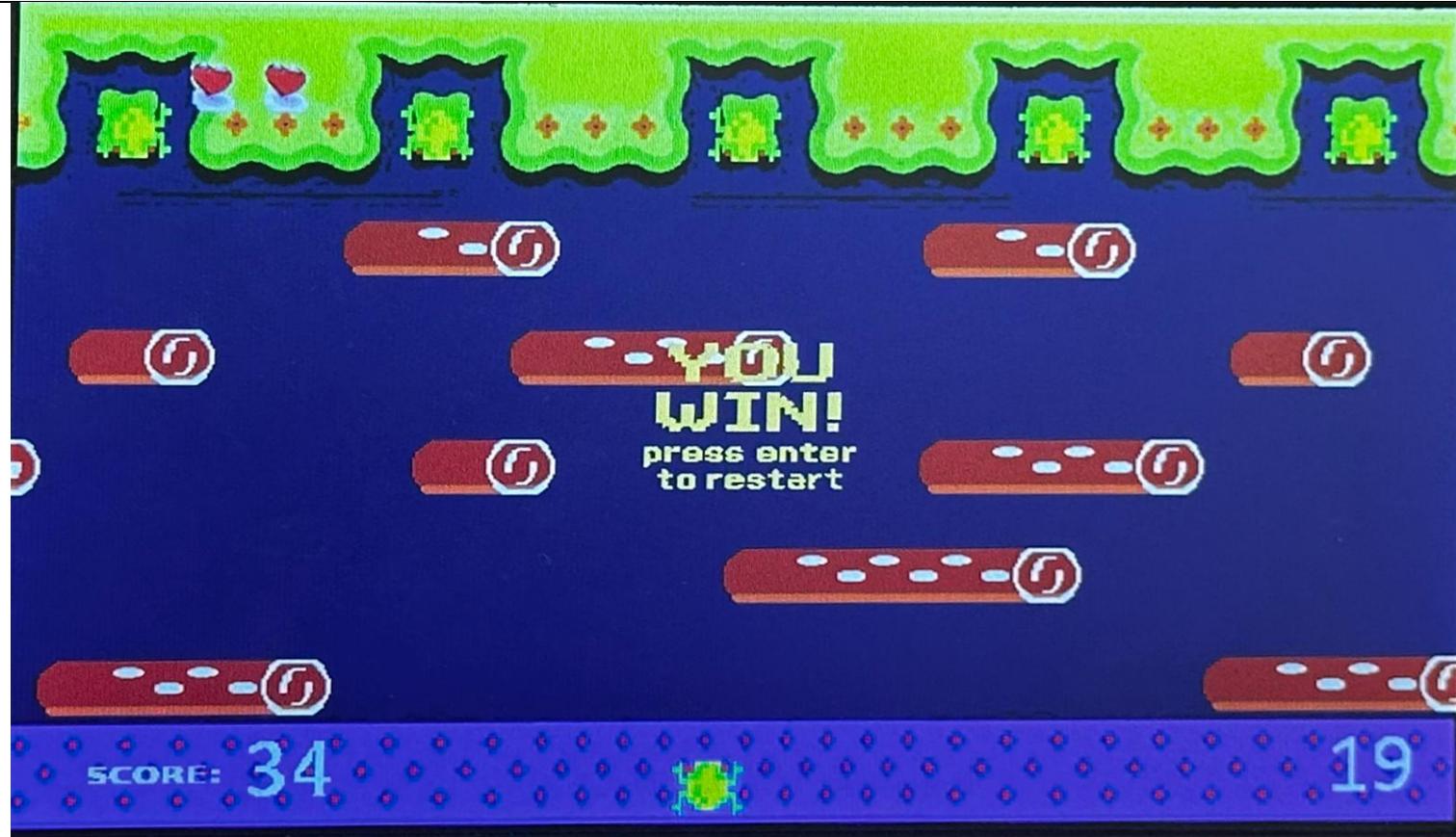




- עמוד 7 - פרויקט סיום - תבנית דוח מסכם



- עמוד 8 - פרויקט סיום - תבנית דוח מסכם



שיםו לב: לזכור להשלים עם תמונות מהגרסת הסופית של הפרויקט!

-

2 תכנון הפרויקט ולוח זמנים – להגיש פרק זה כדו"ח הכנה למעבדת VGA

2.1 תכנון לוח זמנים

מטרה: בטבלה להלן "לוח זמנים של התקדמות הפרויקט" תתכננו מתי תבצעו כל שלב, כאשר בהתחלה תוכלו להיעזר בלוח הזמנים של הקורס. תוך כדי העבודה תעדכנו ותמלאו את תאריכי הביצוע בפועל.

- **הוסיפו** שורות על פי הצורך /או שנו את "תאריך הפעולות" כדי להתאים למצבכם הספציפי.

לוח זמנים של התקדמות הפרויקט					תיאור הפעולות
	הערות ומסקנות	תאריך בפועל	תאריך מתוכנן		
	קייבעה של תוכנות הפרויקט – הבסיסיות והנרחבות	16.5	14.5		
מיימוש סיפתוח	קדם לתכנן ואז לכתוב קוד, להשתמש בבלוקים שראינו במערכות וחווב לניהל עדיפות	16.5	16.5		
	קיימים כמה מודולים שלא ניתן לוויתר עליהם וכך חשוב לתכנן את השימוש בהם בצורה טובה	19.5	20.5	תכנון/סכמת מלבים MVP	
		29.5	27.5	כתיבת מכונת המצבים/הברker של הפרויקט	
מיימוש MVP – משחק בסיסי	את המשחק הבסיסי ומוכנת המצבים עשינו באותו זמן	29.5	3.6		
מיימוש תוכנות יותר מורכבות		1.6	10.6		
השלמת תוכנות/הרחבות נוספות	הרחבות כפי שבקשו	5.6-24.6	17.6		
הגשת הפרויקט		9.7	2.7		

- יש לעדכן טבלה זו באופן שוטף.

2.2 סקר ספרות

- מצאו באינטרנט דוגמה למשחק דומה וחקקו בו. ראו אם צה תרצו למשח והויספו לכאן תמונות מייצגות וקישורים.



2.3 הדרישות המקוריות של הפרויקט (כמו במצגת)

- פרטו את הדרישות המקוריות של הפרויקט.

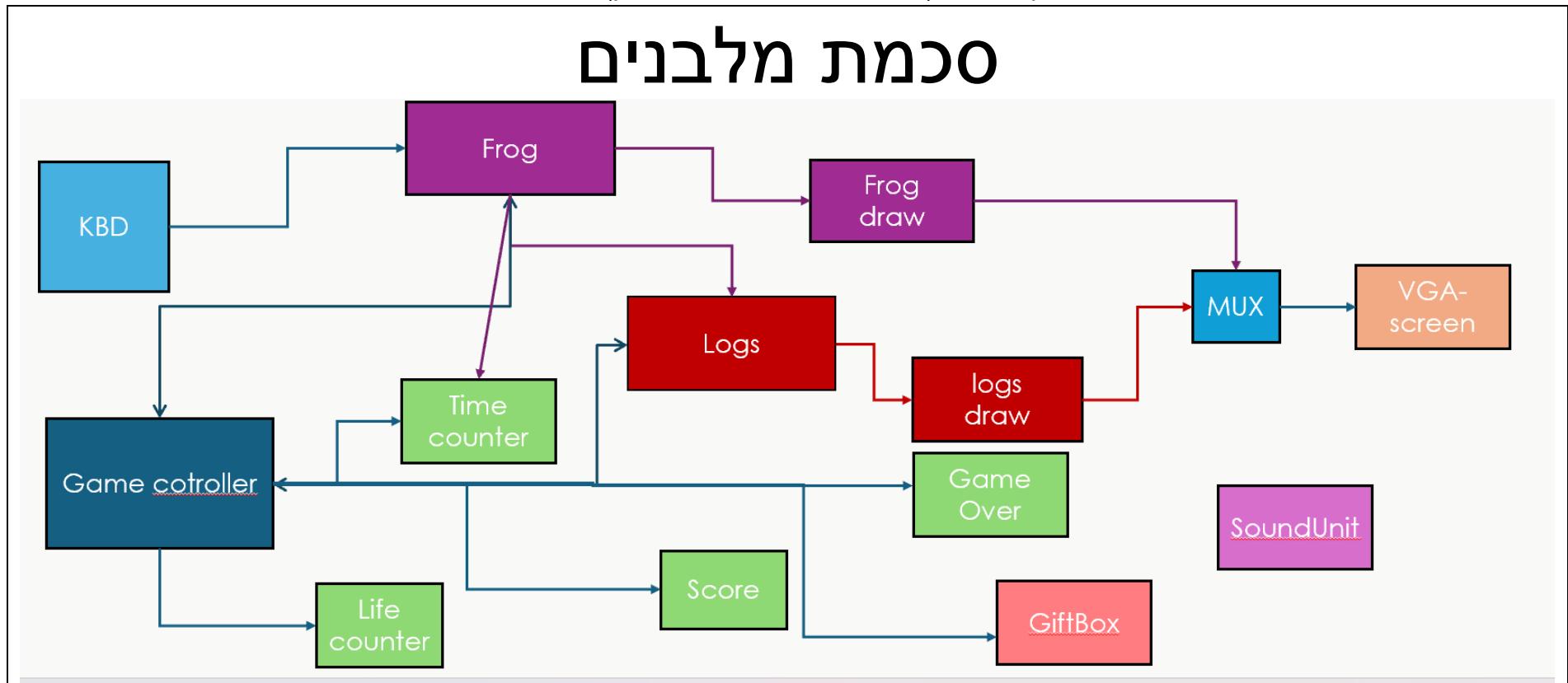
תשובה: ליצג מערכ נטבים של בولي עץ, שמהירותם עולה בכל שלב, בחלק העליון של המסך קיימים 5 ריבועים כחולים שאלייהם הצפראדע צריכה להגיע, וברגע שהוא מגיעה לריבוע הוא מסומן

- במידה וחסרו פרטים בהגדרת בפרויקט, הויספו את ההנחות הספציפיות שלכם לפיהן פעלו.

תשובה: אין

2.4 סכמת מבנים

- הציגו סכמת מבנים כללית של רכיבי הפרויקט שלכם (עם OVISI או PPT, לא בעפרון). אמורים להיות כ- 20-10 מבנים, לא יותר.



- יש לעדכן את הפרטים בפרק זה לפי הצורך לפני ההגשה הסופית.

3 מימוש הסיפתוח – להשלים פרק זה בסוף מעבדת VGA

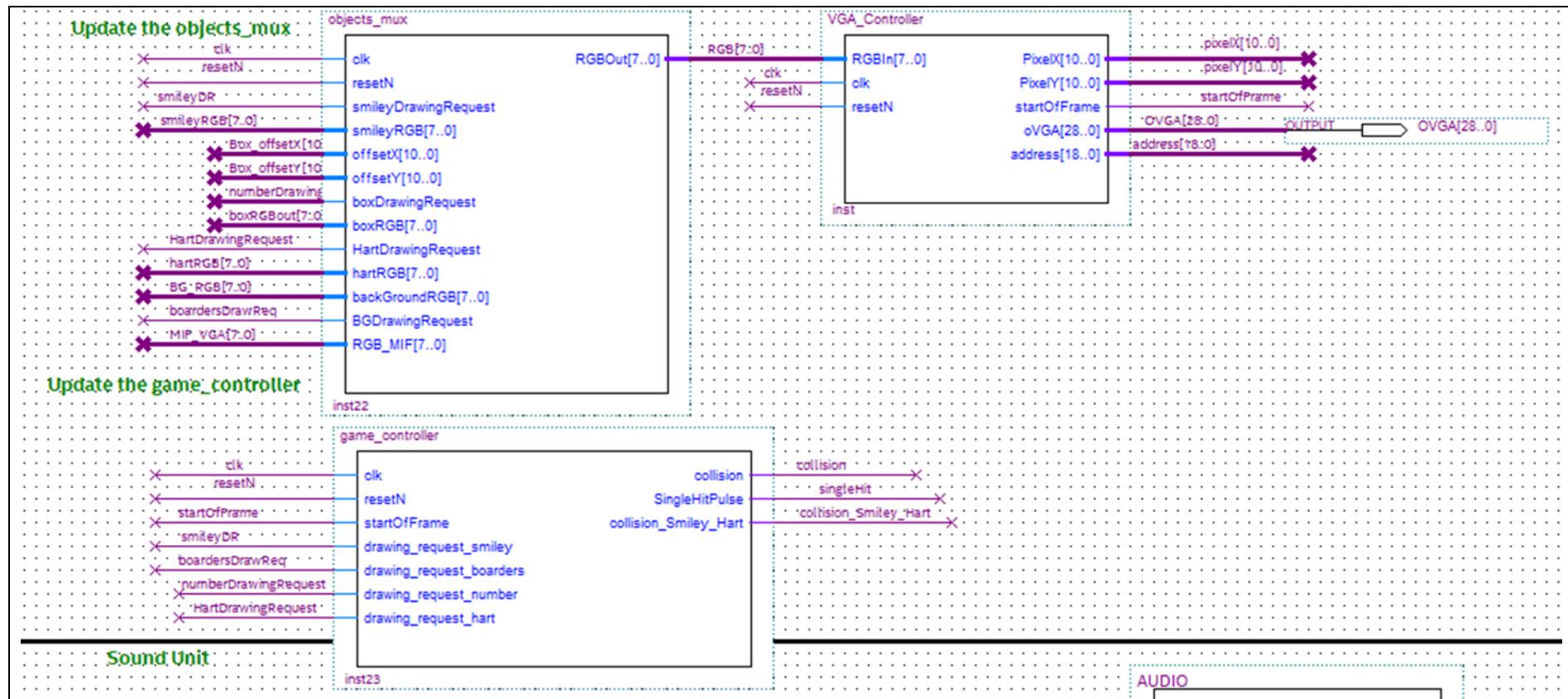
השלימו את המטלות שבפרק זה במהלך או בסיום מעבדת ה-VGA (כחול מהדוח הסופי השלם).

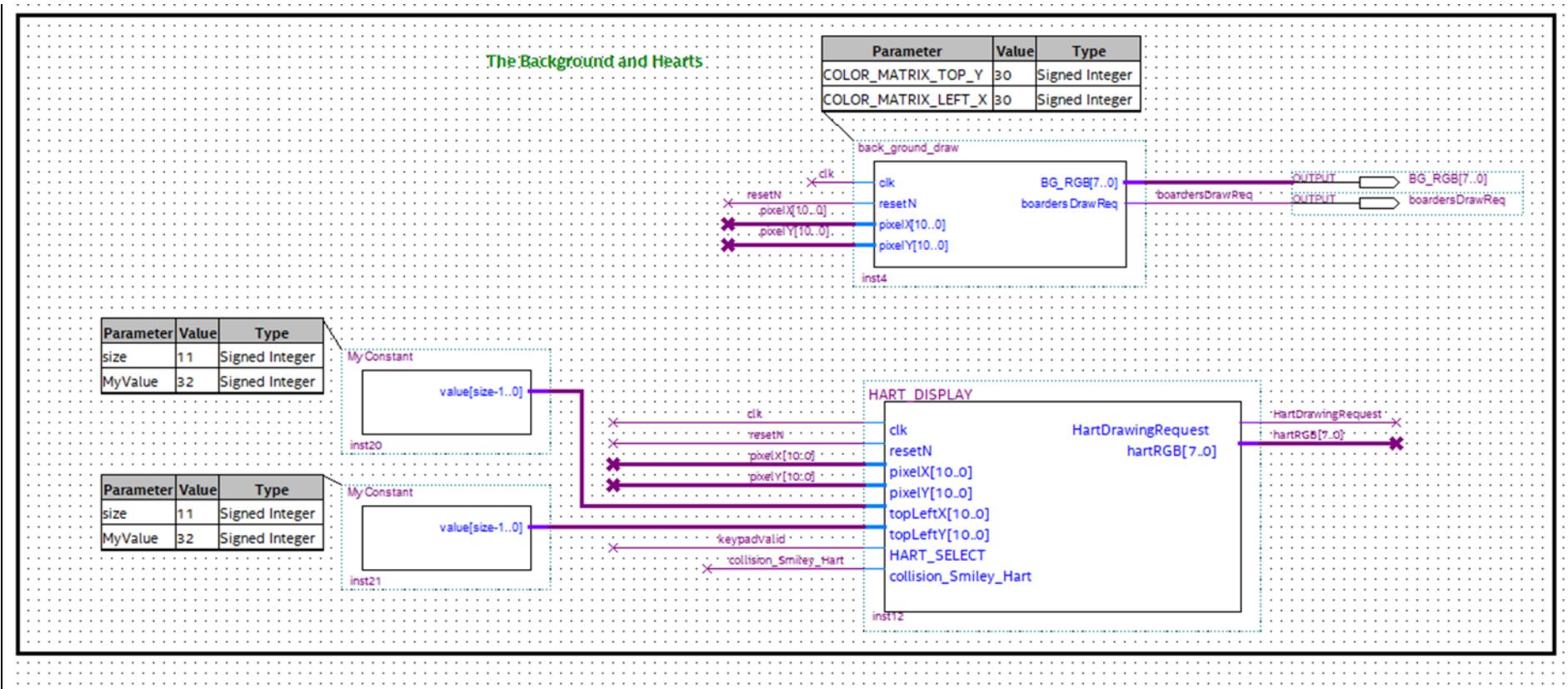
3.1 מטרות ותאזר הסיפתוח

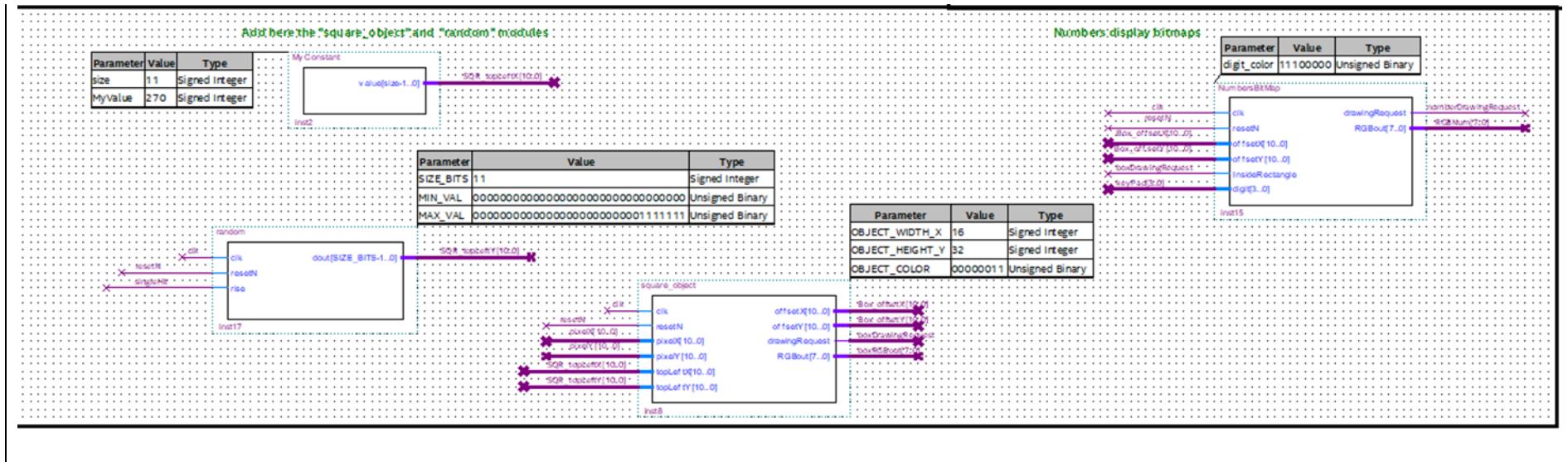
- רשמו כאן מה אתם מצפים להשיג מהסיפתוח.

תשובה: הסיפתוח הוא הצעד הראשון בפרויקט. בו ממשים את הבסיס של הפרויקט כלומר המודולים העיקריים שצורך לכלול ולהיות במשחק. כלומר זה"כ צריך להציג בסיס למשחק שעליו יוכל להוסיף כמה דברים למשחק (הזנת השחקנים, צלילים, מכשולים ועוד).

- הוסיפו לכין צילום של ה-TOP שבייצעתם במעבדה VGA – סמןו עליו את החלקים העיקריים (מלבנים וטקסט גדול).







3.2 דיוון ומסקנות עם המדריך

- רשםו כאן את עיקרי הדברים, ודגשים חשובים להמשך העבודה.

תשובה: לא נעשה.

3.3 עדכון טבלאות התכנון

- עדכנו בבקשתה את הטבלה של תכנון הזמן שבספרק 2.1 וסמן ✓ אם עדכנתם .
- תכננו את חלוקת הפרויקט שלכם למודולים פונקציונליים ומה יהיו הקשרים ביניהם וסמן ✓ אם עדכנתם .
- השלימו את הפרק זהה בסיום מעבדת ה- VGA.

4 הכנות ה- MVP – להגיש פרק זה כדוח הכנה למועדת אינטגרציה

4.1 רשימת חממת המכלולים העיקריים, תפקידם וסדר ביצועם

פרטו בטבלה להלן את חממת המכלולים העיקריים שלuproject.

- המנעו מ嚮לולים טריוייאליים כמו KBD ורצוי להתחיל עם ליבתuproject (חלוקת החשוב/הארוך/המורכב שלuproject)
- לכל יחידה פרט, בנוסף לשם ותפקיד, את הסיבותיות שתידרש לדעתך למימושה (קל/בינוני/קשה)
- החליטו מהו סדר המימוש ומינויו את המכלולים לפי סדר זה
- ב"תקיד מנון עבור ה- "MVP - Minimum Viable Product) הכוונה היא לתאר מה המינימום ש嚮לול זה יבצע בשלב הראשוני, כדי שנוכל להשתמש בו בשלב ה- EPIPE, לפני שנרחיב אותו לפונקציונליות מלאה.

מספר ביצוע	סיבוכיות התוכן	תפקיד מנון - עבור ה- MVP	תפקיד	שם	מודול מס'
3	בינוני	משחק של שלב אחד	ממומש על ידי מכונת מצבים ואחראי על ניהול המשחק.	Game controller	1
1	קל	מספר סופי שלボלי עץ שנעות במהירות במהירות משתנה בכל שלב	אחראי על מיקום והזנתボלי העץ.	LOGS	2
2	בינוני	צפרדע שיודע לנוע לכל הכיוונים ועומד עלボלי עץ כדי שמקבל מהירותボלי העץ, ומסתכל לכיוון התנועה.	אחראי על תמונה, ומיקום הפרוגר ותנועתו.	frogger	3
5	בינוני	צליל כל תזוזה של הפרוגר. וצליל ניזחון בעת עלייה מוצלחת עלボלי העץ	יצירת פלט הצלילים עבור המשחק.	sound	4
4	קל	סופר בהקסה מ- 20 עד 0.	טיימר הסופר עד 0, כאשר מגיע ל- 0 השחקן נפסל	timer	5

• שימוש לב למחוק את כל הדוגמאות מהדוח הסופי

4.2 פרוט ההגדרות של שני המודולים העיקריים למצגת

רשמו תת-פרק לכל אחד משני המודולים שתתכוננו להציג במצגת הסיום.

- לא לבחור מודול שולי כמו ה- UXU, עדיף לבחור מודול בעל מכונת מצבים או קוד מורכב אחר.
- יש להקפיד לתאר מודול אחד לכל סטודנט (שייהה תכנון שלו ואותו הוא יציג גם במצגת סיום).
- כתעת יש להציג מודולים אלה בקצרה, הרחבה נוספת על מודלים אלה תהיה בפרק 0.
- במידה וזה פרויקט ליחיד- ניתן להגדיר מודול אחד בלבד

4.2.1 שיקולי בחירה

- מודיעו נבחרו מודולים אלה, על אילו מודלים התלבטו ובסוף ויתרנו.

תשובה: אילו שני המודולים שמתבסס עליהן המשחק וכן בחרנו בהן,

4.2.2 מודול ראשון - [game controller] - [סיניאל יואסן]

תפקיד מפורט של המודול	המודול זהה אחראי על ניהול המשחק. כגן עליית שלב, זיהוי התנגשות עם בولي עץ, מתנות, זיהוי הגעה ליריבועי הניצחון, הוספה או הורדת חיים, זיהוי סיום משחק עם הפסד או ניצחון בנוסף הוא מוציא את כל הפולסים הנדרשים על מנת להוציא צליים, זיהוי נפילות למים וכו', לסייע זה המודול שהוא נחשבقلب המשחק
למה הוא חשוב	כי הוא אחראי על ניהול המשחק במלואה
IMPLEMENTATION (MV)	זיהוי התנגשות בין הצפרדע ושאר האובייקטים והורדת חיים בעת סיום מס' זמן או ירידת למים.
אופן המימוש	המודול מקבל את ה drawing request כל האובייקטים הקיימים, בנוסף מקבל את מיקום הצפרד מהמודול, frogger ובודק בקוד בתוכו התנגשויות ומוציא פולסים בהתאם.
כניסות עיקריות	frog frog_y frogInWater
יציאות עיקריות	פולסים התנגשות, lives_left, newLevel

4.2.3 מודול שני - [frogger] - [אייר]

תפקיד מפורט של המודול	מודול זה אחראי על ציור frogger והצגת saved froggers במקום הסופיים. בנוסף אחראי על תנועת הפרוגר.
למה הוא חשוב	אפשר תנועה של הפרוגר והציגתו שלו על המסך.
IMPLEMENTATION (MV)	פרוגר נע ב 4 כיוונים עם פנים לכיוון הנכוון.
אופן המימוש	המודול יהיה מורכב מ 4 מודלים פנימיים. move move Forger שאחרי על תנועת הפרוגר. וגודל נוסף להציגם saved froggers על המסך.
כניסות עיקריות	כפטור החצים, מיקום הפרוגר.
יציאות עיקריות	Drawing request של הפרוגר, האם הפרוגר בתוך המים.

4.3 עדכון טבלאות התוכנו



- עדכנו בבקשתה את טבלאות המעקב של הפגישות ולוח הזמנים וסמן ✓ אם עדכנתם

5 MVP במעבדת אינטגרציה – להשלים פרק זה בסוף מעבדת אינטגרציה

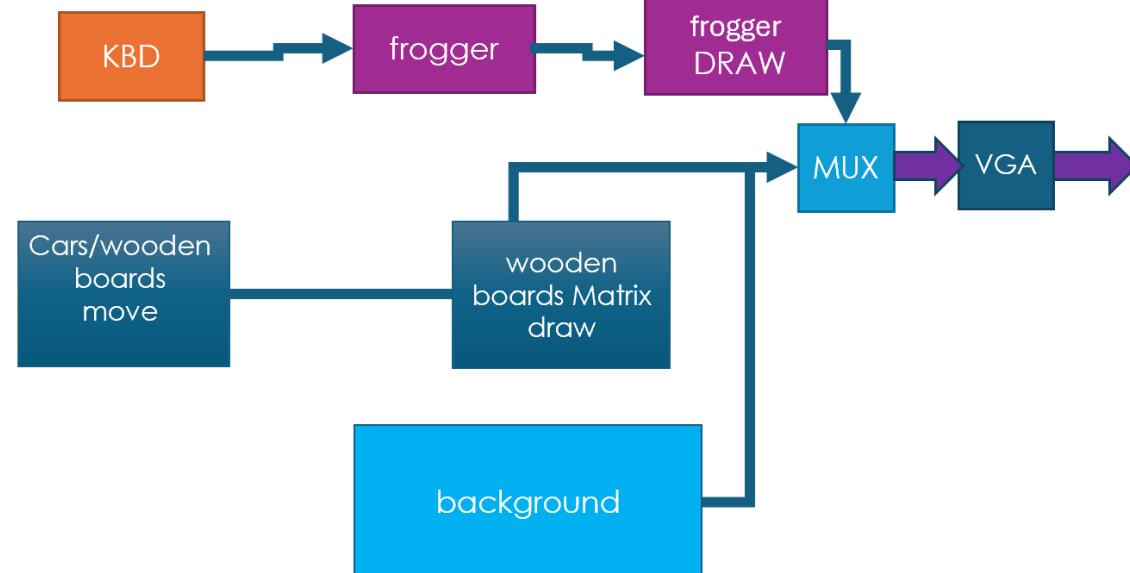
השלימו את המטלות שבפרק זה במהלך או בסיום מעבדת האינטגרציה והגישו בסוף עם הדוח הסופי השלם.

5.1 מימוש ה- MVP

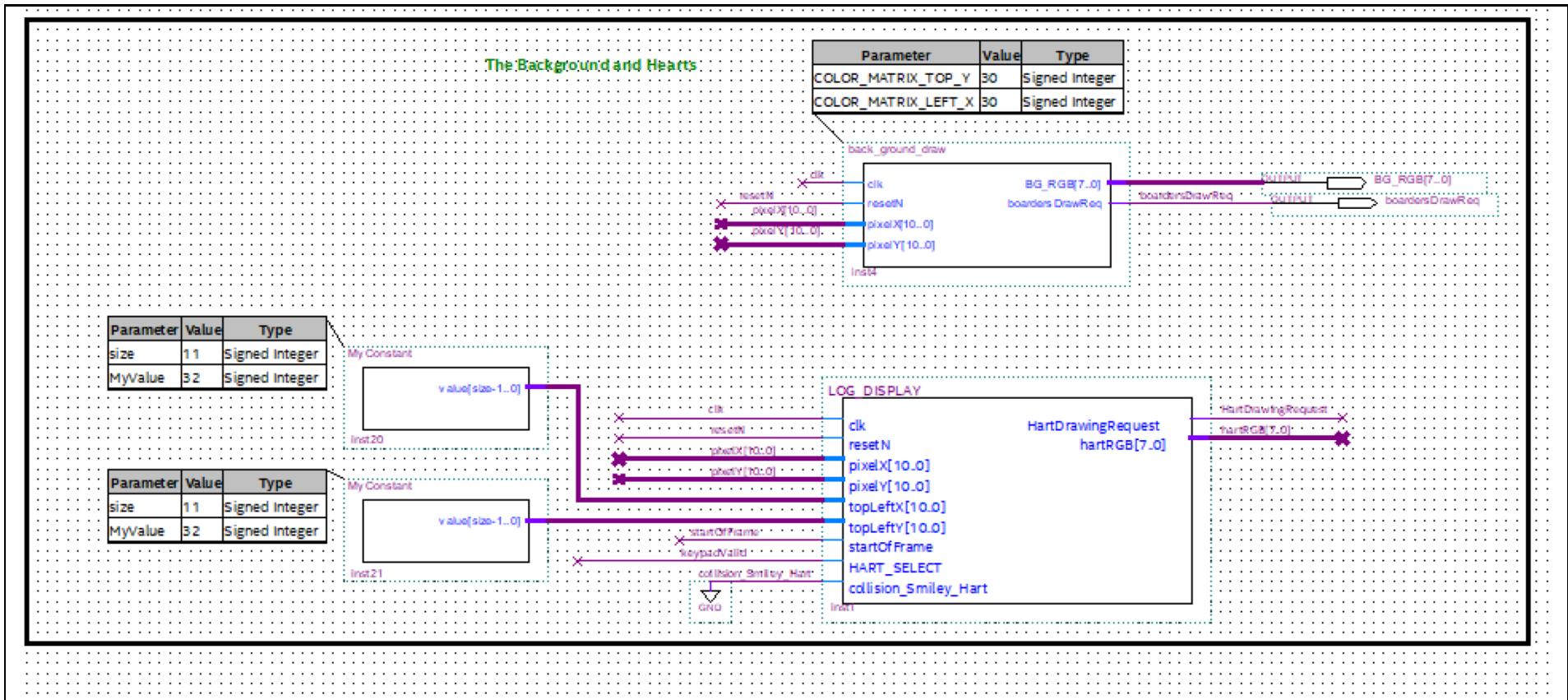
- תארו מה עשו הפרויקט בצורה ה- MVP, כלומר, הפרויקט במצבו המינימלי.

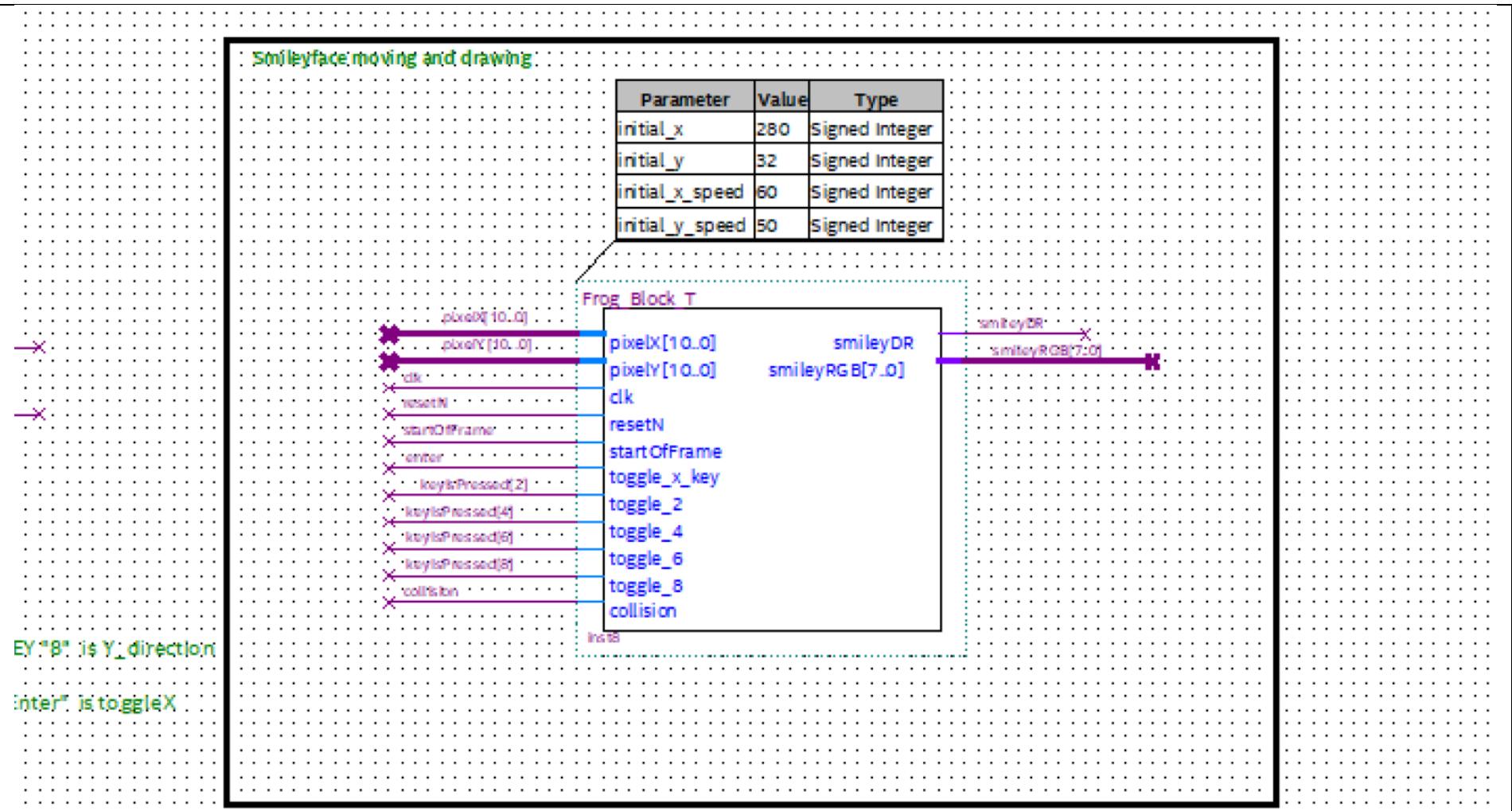
תשובה: הцеפדע זהה לכל הכוונים בצורה נכונה כולל כיוון הפנים שלו,

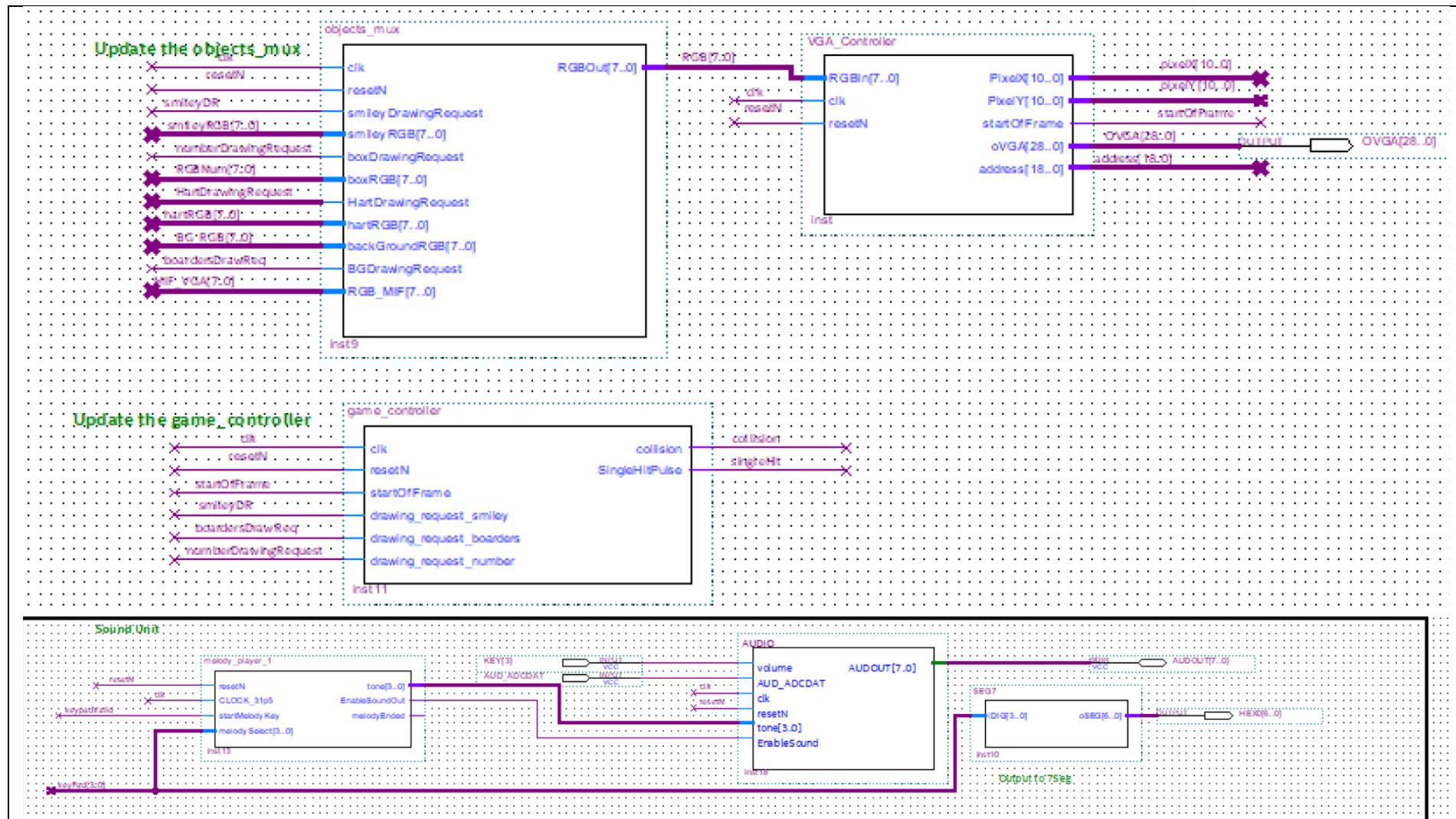
- העתיקו לכין את סכמת המלבנים הכללית וסמןו עלייה את המכולולים המשתתפים בביצוע ה- MVP.

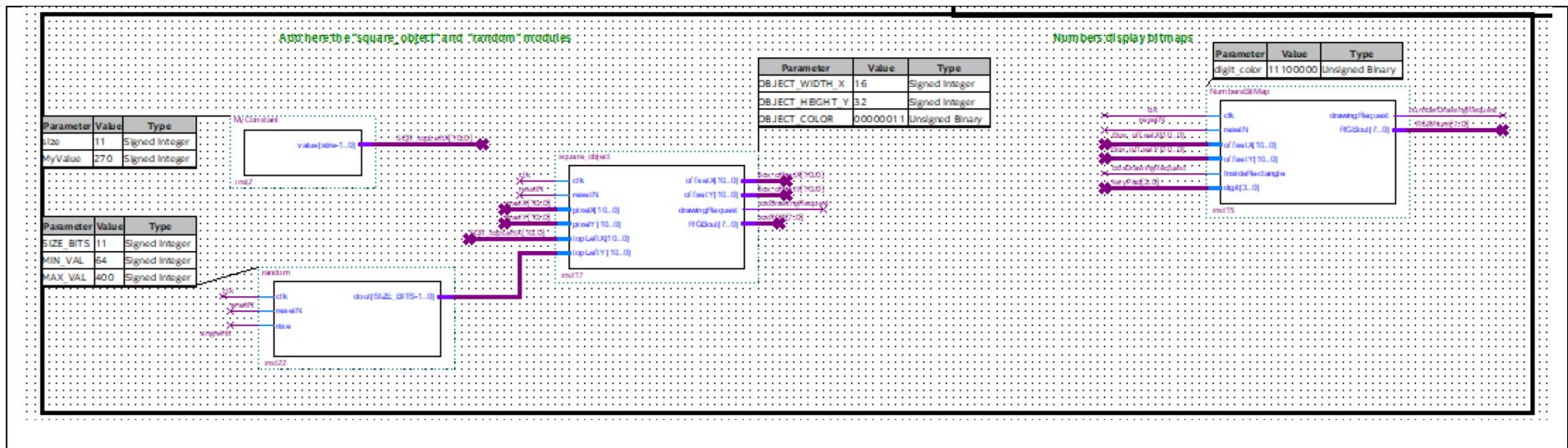


- העתיקו את סכמת ההיררכיה העליונה של ה- MVP מ- QUARTUS (אפשר בכמה תמונה).



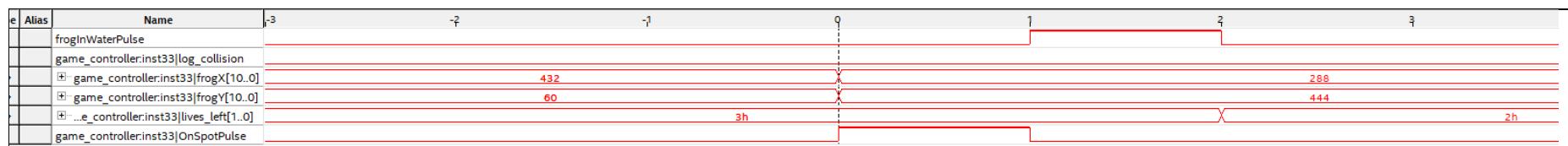






(S.T.) Signal Tap 5.2

- אם השתמשתם ב-T.S כדי לzechot באג אמיתי, צרפו מסך של ה-T.S בו זיהיתם את הבאג. הסבירו מה היה הבאג, כיצד זיהיתם ותקנתם אותו.
- אם לא זיהיתם באג אמיתי ב-T.S **אבל עדין יש לצרף מסך של שימוש ב-T.S** בו מתבצעת פעולה סינכרונית מסוימת יחסית ויש להסביר אותה.
- שימוש לבן שמלא חלק זה במהלך האינטגרציה או במהלך העבודה ולא לצאת ידי חובה אחריו שסימנתם**



הסבר התוצאות:

היה באג שכאשר הפרויקט חוצה בקורס מוצלחת עדין יורד לו חיים.

ב signal tap ניתן לראות שהזורה קורה בגלל כשהוא מגע לסופם froginwater עולה ל-1.

הושפנו בדיקת תנאים שיבטיחו שאם הצפראד הגיע לאחד הרובוטים אזי שלא יעללה הסיגנל ואם הם לא מתקינים אזי שיעלה: תמונה להמחשה:

```

WAIT_FRAME_ST: begin
    if (startOfFrame) begin
        if (log_collision)
            state <= COLLISION_ST;
        else begin
            //fall in water
            if (yposition != START_Y * FIXED_POINT_MULTIPLIER) begin
                xposition <= START_X * FIXED_POINT_MULTIPLIER;
                yposition <= START_Y * FIXED_POINT_MULTIPLIER;
                frogInwater <= 1;
                direction <= 2'b00;
            end
            if (timerEndLatch) begin
                xposition <= START_X * FIXED_POINT_MULTIPLIER;
                yposition <= START_Y * FIXED_POINT_MULTIPLIER;
                timerEndLatch <= 0;
                direction <= 2'b00;
            end
            state <= IDLE_ST;
        end
    end end end
end

```

5.3 עדכון טבלאות התוכנו

- עדכנו בבקשתה את טבלאות המעקב של ההתיקדות בפרויקט וסמן ✓ אם עדכנתם



6 תיאור מפורט של שני מודולים - להגיש עד מועד הצגת הפרויקט

مكان ותאריך יש להשלים את כל הסעיפים עבור הפרויקט בקורסו הסופית. כמו כן, יש לעדכן גם פרטיים בסעיפים קודמים, במידה וחלו בהם שינויים.
יש להגיש את הדוח השלם והסופי עד מועד הצגת הפרויקט.

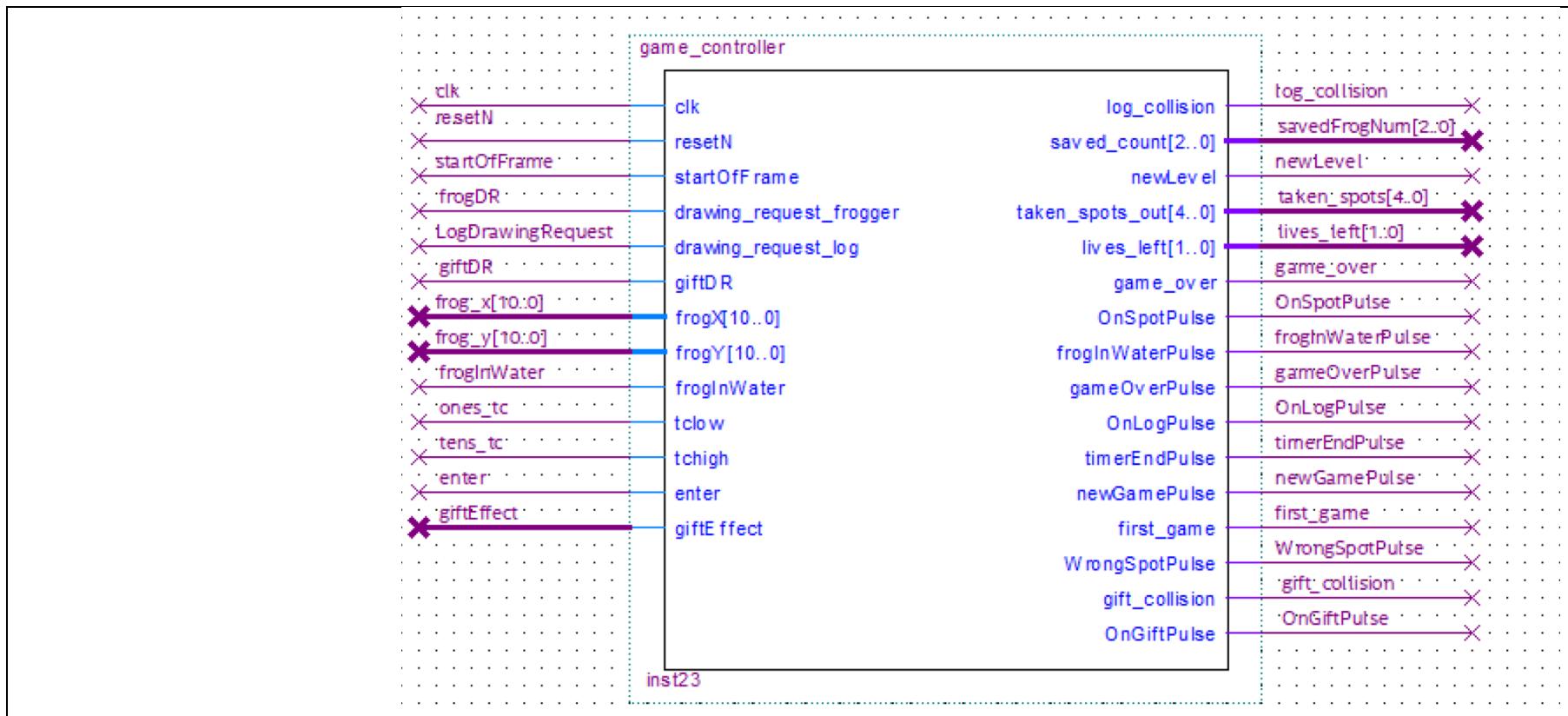
בסעיפים הבאים יש להרחיב על המודולים שעלייהם כתבתם בקצרה בסעיף □, אותן תציגו גם במצבת.

להזכירכם: מודול אחד לכל סטודנט - (שייהה תכנון וביצועו שלו ועליו הוא יסביר גם במצבת). **יש לקחת מודולים מהמורכבים יותר,** רצוי כאלה המכילים מכונות מצבים, ולא קוד טריאויאלי. **לכל מודול יש להשלים את הסעיפים שלහן.**

6.1 מודול ראשון-[game controller] - [סיניאיל יאסו]

6.1.1شرطוט המודול

- הציגו אתشرطוט המודול כפי שהוא ממומש בקורסוטו.

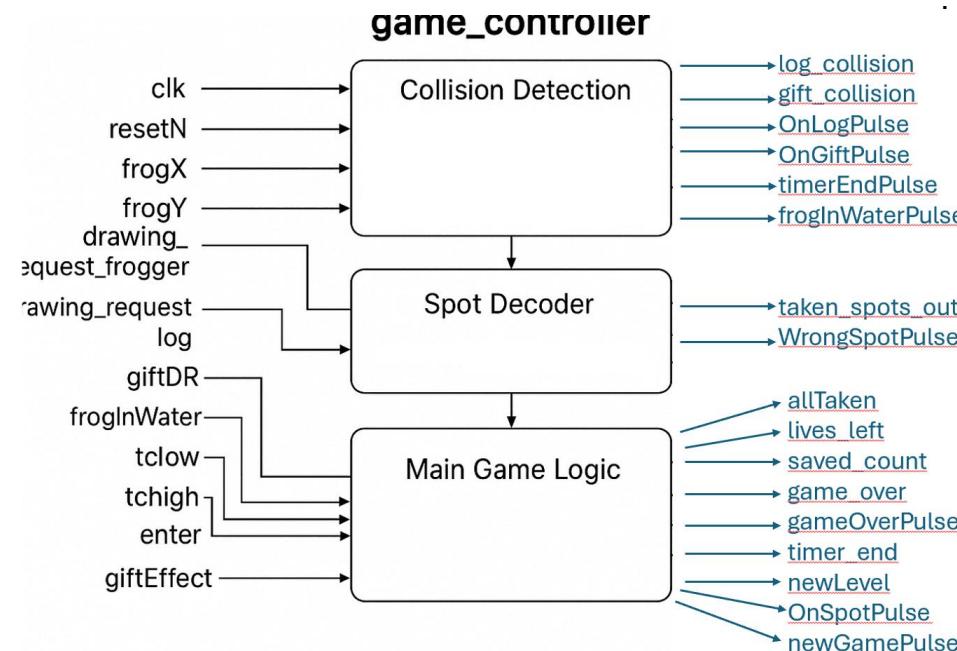


6.1.2 דיאגרמת מוצבים (bubble diagram - בועות)

- הציגו את דיאגרמת המוצבים של המודול.

- אם לא ממשתמש באמצעות מכונת מוצבים תארו דיאגרמה לוגית של המודול.

מודול `game_controller`ponsible לפיקוחה של תנאים ולא מכונת מוצבים פורמלית. הפעולות המרכזיות מתבצעות בתגובה לאירועים כמו הגעה לספוט, התנגשות בעץ, קבלת מתנה או סיום זמן. המודול מפיק פולסים בהתאם ליריעים אלו, שומרים על חיים וניקוד, ומתחילה את המשחק במידת הצורך.



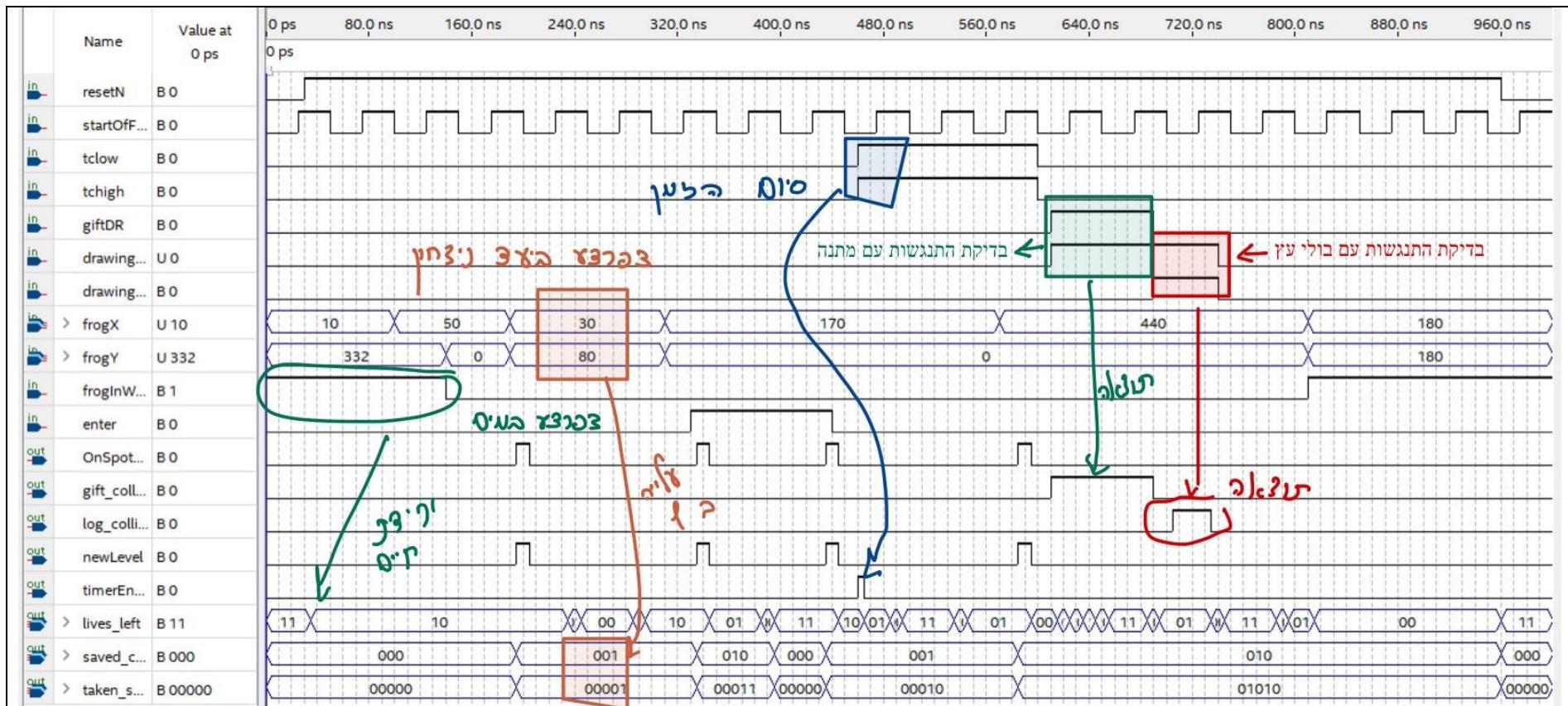
6.1.3 פרטוט הממצבים העיקריים

- פרטו את הממצבים העיקריים:

שם הממצב	פעולות עיקריות	לאיזה מצב עוברים מהמצב הנוכחי ובאיזה תנאים
Idle	ממתינים לתחילת מסגרת (startOfFrame) כדי לבדוק האם הצפרדע נחתה על ספוט או איבדה חיים	עוברים ל- CheckWinOrLose אם הגיעו ל-
CheckWinOrLose	בודקים אם הצפרדע נחתה על ספוט חוקי, אם ספוט תפוס -> חיים--, אם חדש -> עדכון ניקוד	אם $frog_position < 5 \rightarrow$ UpdateSpots / בהתאם לתפוס או לא; אחרת חוזרים ל-Idle
UpdateSpots	מוסיפים נקודה, (++counter) מסמנים ספוט כתפוס, מעלים רמה(newLevel)	חזרים ל-Idle
WrongSpot	mphichitim חיים בغالל ניסוון לשבת על ספוט תפוס, מפעילים WrongSpotPulse	חזרים ל-Idle
FallOrTimeout	אם frogInWaterPulse \wedge timerEndPulse הופעלו ללא הצלחה → הפחיתה חיים	חזרים ל-Idle

6.1.4 סימולציה של המודול

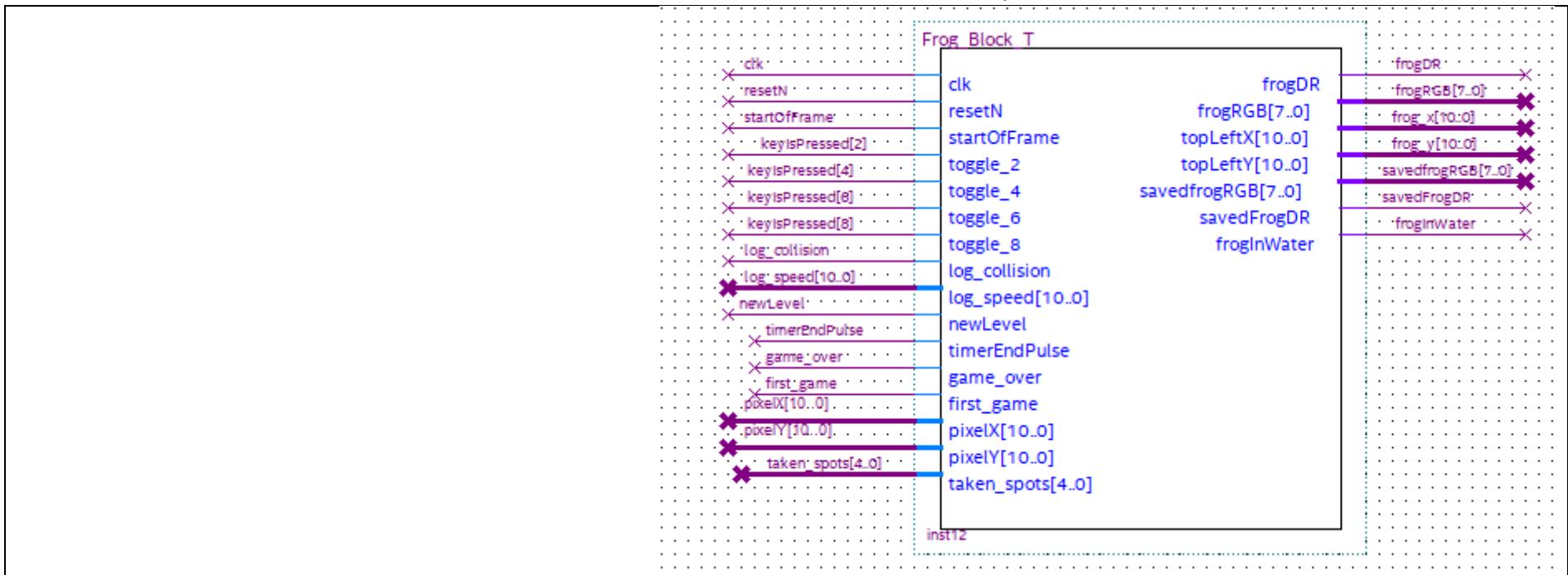
- הרייצו סימולציה למודול: בסימולציה יש לבדוק את כל הכניסות והיציאות, כל מקרי הקצה וכל המקרים המיוחדים.
- הציגו את תוצאות הסימולציה, אפשר במספר חלונות אם יש צורך. מעל כל חלון כתבו מה הוא בודק. **סמן בעדרת חיצים על דיאגרמת הזמן,**
- את מקום הבדיקה ולמה אתם מצפים** (ראו דוגמה למטה). וודאו שהחלון הסימולציה רואים את רשימת האותות ואת ציר הזמן.
- שים לב שיש למלא חלק זה במהלך העבודה ולא לצאת ידי חובה אחריו שסימנתם.**



6.2 מודול שני - - [Frog_BLOCK_T] - [יאיר וקוו]

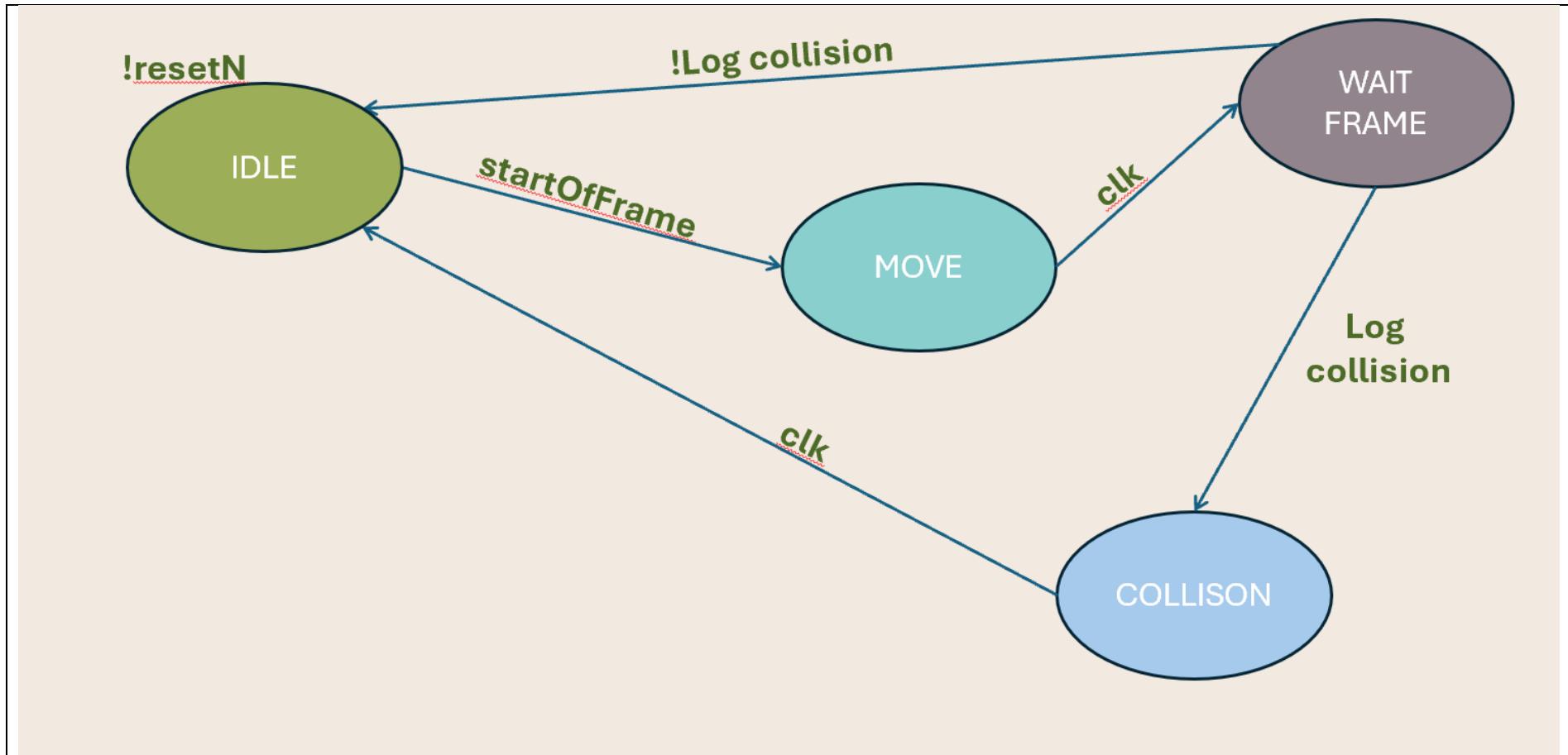
6.2.1 שרטוט המודול

- הציגו את שרטוט המודול כפי שהוא ממומש בקורסוטו.



6.2.2 דיאגרמת מצבים (bubble diagram) - בעות

- הציגו את דיאגרמת המצבים של המודול.
- אם לא ממשתם באמצעות מכונת מצבים תארו דיאגרמה לוגית של המודול.



6.2.3 פרטוט הממצבים העיקריים

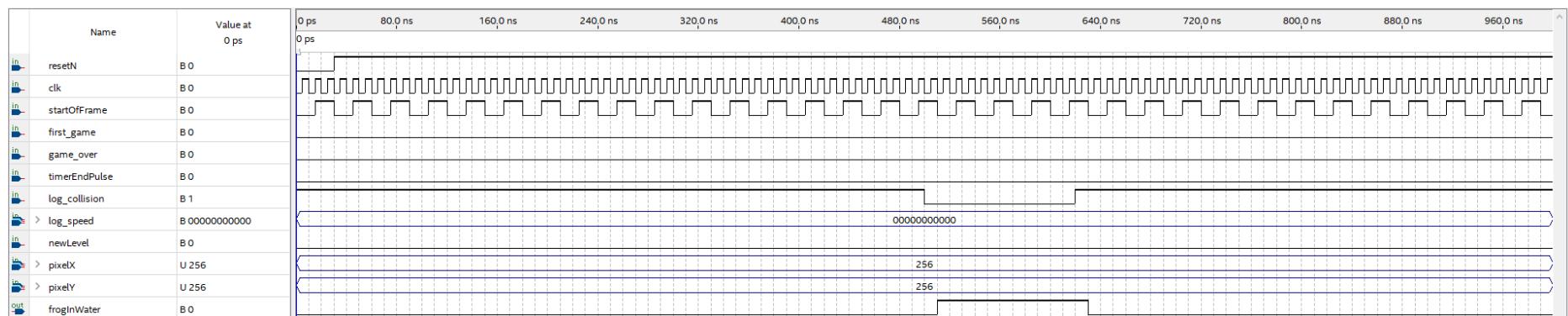
- פרטו את הממצבים העיקריים:

שם הממצב	פעולות עיקריות	לאיזה מצב עוברים מהמצב הנוכחי ובאיזה תנאים
idle	מחכה ל <code>startofframe</code> כדי להתחיל את תהליך תנועת הפרויקט	עוברים ל <code>move</code> כאשר <code>1 = easemove</code>
move	חישוב המיקום החדש של הפרויקט לפי המKeySpec שנלכד	עוברים ל <code>idle</code> <code>frame wait</code> ב <u>cla</u> .
Wait frame	בודק אם המיקום החדש הוא עלabol עץ או לא, ובנוסף בודק שלא נגמר הטימר. אם אין פגעה בעץ מעדכנים את מיקום הפרויקט למיקום ההתחלתי	אם <code>1 = collision_log_collision</code> עוברים ל <code>idle</code> אחרת עוברים ל <code>idle</code>
collision	דווג שהפרויקט ינוע ב מהירות הבול עצם שהוא נמצא עליו.	עוברים ל <code>idle</code> ב <u>cla</u> .

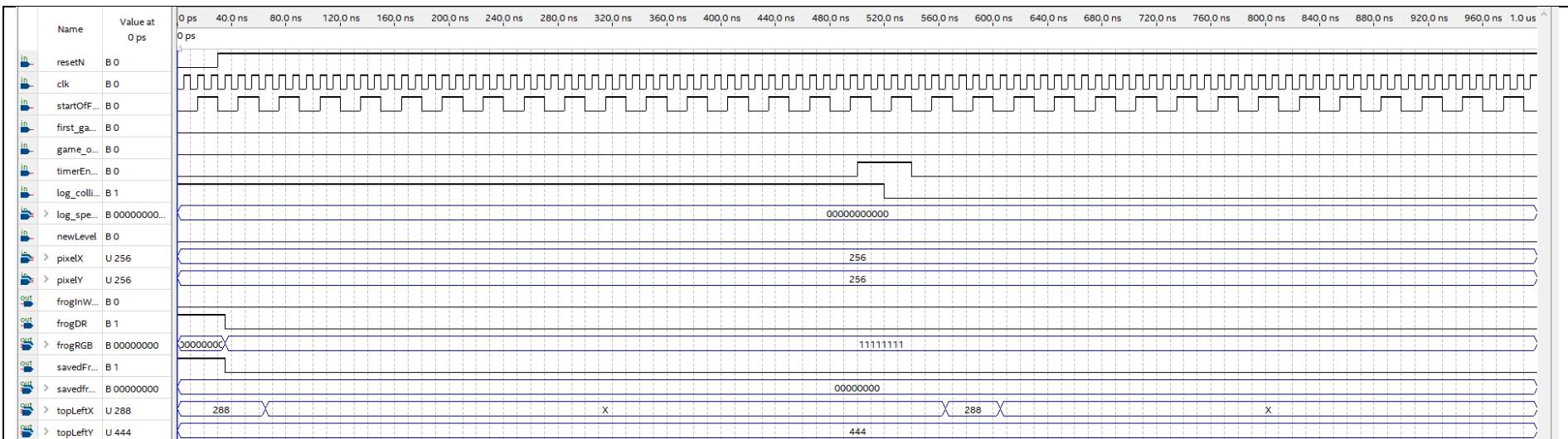
6.2.4 סימולציה של המודול

- הרייצו סימולציה למודול: בסימולציה יש לבדוק את כל הכניסות והיציאות, כל מקורי הקצה וכל המקדים המיוחדים.
- הציגו את תוצאות הסימולציה, אפשר במספר חלונות אם יש צורך. מעל כל חלון כתבו מה הוא בודק. **סמן בעדרת חיצים על דיאגרמת הזמן,** את **מקום הבדיקה** ולמה אתם מצפים (ראו דוגמה למטה). וודאו שבחלון הסימולציה רואים את רשימת האותות ואת ציר הזמן.
- שים לב יש **למלא חלק זה במהלך העבודה ולא לצאת ידי חובה אחריו שסימנתם**

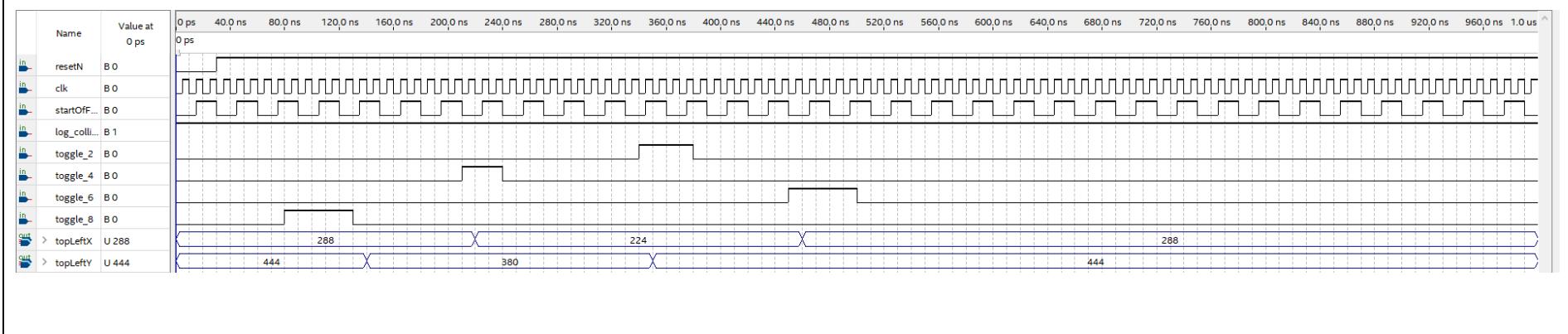
בדיקה של log_collision עולה כאשר frogInwater יורד:



מיקום הrogram מתאפס כאשר נגמר הטימר:



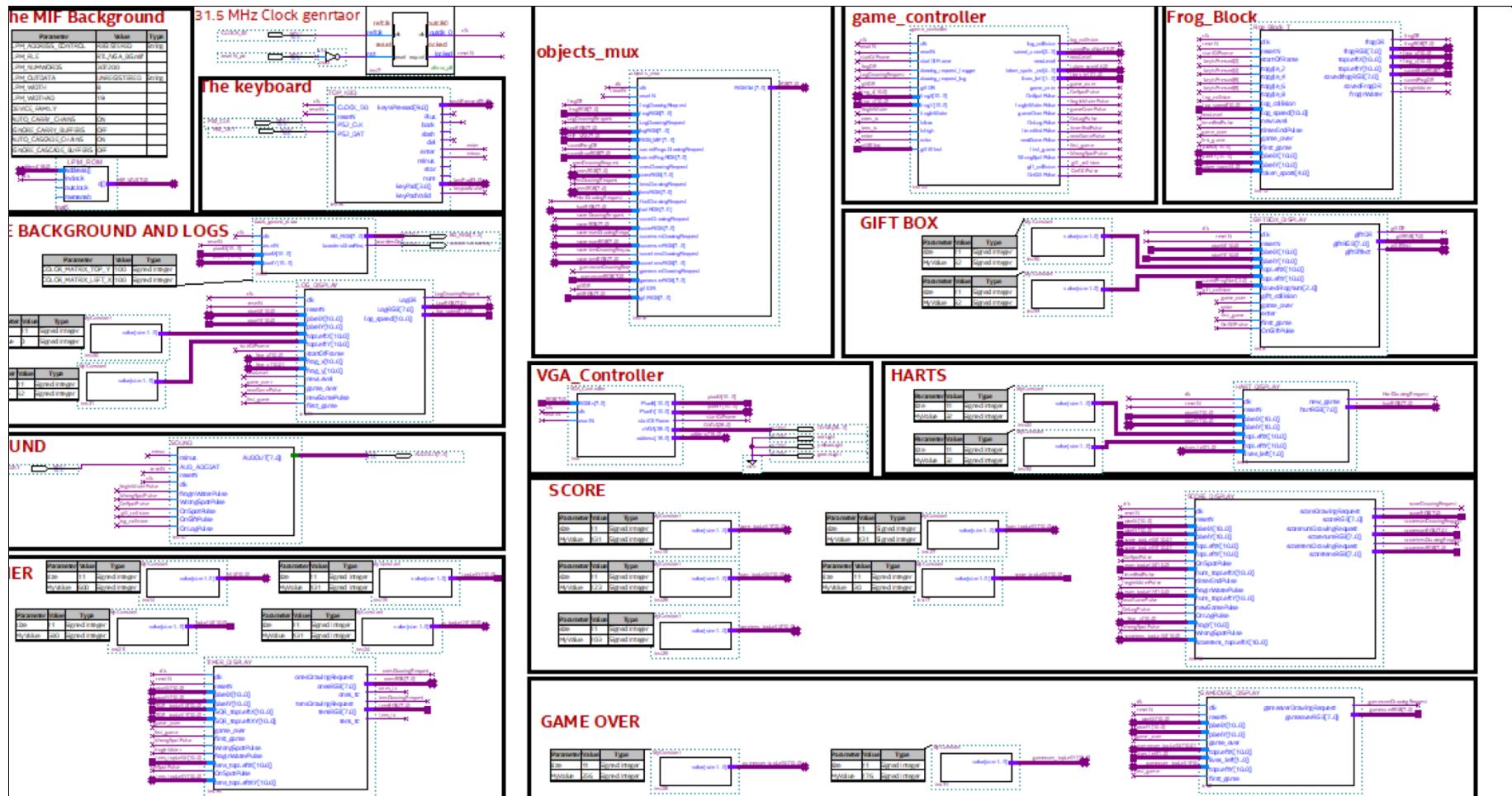
הrogram מגיב לחצים:



7. מימוש ההיררכיה העלiona הסופית - להגיש עד מועד הצגת הפרוייקט

7.1 שרטוט

- הציגו כאן שרטוט מלבנים של ההיררכיה העלiona של הפרוייקט – מצויר מעל תדף הקוארטו – ראו דוגמה:



7.2 צריית משבבים

Summary	
<Filter>	
Status	Successful - Sun Jul 06 17:07:40 2025
rtus Prime Version	17.0.0 Build 595 04/25/2017 SJ Lite Edition
sion Name	Lab1Demo
-level Entity Name	TOP_FROGGER
ily	Cyclone V
ce	5CSXFC6D6F31C6
ing Models	Final
c utilization (in ALMs)	3,943 / 41,910 (9 %)
ll registers	1531
ll pins	54 / 499 (11 %)
ll virtual pins	0
ll block memory bits	2,654,208 / 5,662,720 (47 %)
ll DSP Blocks	4 / 112 (4 %)
ll HSSI RX PCSS	0 / 9 (0 %)
ll HSSI PMA RX Deserializers	0 / 9 (0 %)
ll HSSI TX PCSS	0 / 9 (0 %)
ll HSSI PMA TX Serializers	0 / 9 (0 %)
ll PLLs	1 / 15 (7 %)
ll DLLs	0 / 4 (0 %)

-1158, -208 100% 00:06:20

- האם צריכת המשאבים (in ALMs) סבירה, لأن לדעתכם הלאו רוב המשאבים? צינו את זמן הקומpileציה. האם עמדתם בדרישת קומPILEציה של פחות מ- 10 דקות?

תשובה: השתמשנו ב-3,943 ALMs מתוך 41,910, שזה רק 9% מהמשאים הלוגיים – צריכה סבירה בהחלט.

רוב המשאבים נוצלו לצירור גרפי של האובייקטים) כמו Bitmap של הצפראדע, מתנות, מספרים וכו' ('ולמיוש לוגיקות המשחק – כולל FSM לניהול חיים, ניקוד, סיום שלב והתגשיות).

הזיכרון הפנימי (Block memory bits) מונצץ בrama של 47%, בעיקר לאחסון מפות ביתים. (Bitmaps). זמן הקומפקטציה היה 6 דקות ו-20 שניות, ככלומר עמדנו בклות בדרישת הזמן (פחות מ-10 דקות).

8 סיכום ומסקנות – להשלים ולהגשים את כל הדוח עד מועד הצגת הפרויקט

- סכמו את החוויה של ביצוע הפרויקט. התיחסו לעמידה בדרישות, קשיים, פתרונות, שימוש בכלים, מסקנות.
תשובה: למדנו לתכנן פרויקט ולחלקו למשימות קטנות, איך לערוך נוכן בצוות ולחלקו נוכן את הזמן. חזקנו את יכולות system Verilog ומאריך נעזרנו בכלים signal tap שהייתה הכרחי לפROYיקט.
הפרויקט מוסיף הרבה ידע בחומרה כי זאת הייתה הפעם הראשונה שלנו שעבדנו עםCRTISים צ"יפ כך שהצלחנו לראות את התכנון בעניינים- שימוש אמיתי.
התחיל את העבודה על הפרויקט דרש כוה ואומץ! זה כי לא היה לנו ידע איך להתחיל ומ条例ה בוגרנו עומס של הסMASTER.
נהנינו מאד מהעבודה ומהתקדמות שלנו בפרויקט ואנחנו מאוד גאים בהצלחה שלנו לבנות משחק שלם בלבד תוך כדי פהות מוחידש!
התחלנו לבצע את הדרישות המינימליות לקבלת ציון 70 ואז את הדרישות של קבלת ציון 100
נתקענו במקרה טכניות שלא הצליחנו לפתור בעצמנו או דרך TAP SIGNAL והיה צריך לבדוק מול מנהה ולבקש עזרה וכן הלכנו כמה פעמים לשעות קבלה ושאלנו את המנהים והכל הסתדר.

- המלצות לשנה הבאה (אם יש):

תשובה: אין.

- להזכירם: לפני ההגשה הסופית יש לחזור לתחילת הדוח למלא /או לעדכן את כל סעיפים הדוח בהתאם לגרסת הסופית של הפרויקט.

9 נספחים: דפי נתונים, קישורים, דפי מידע שונים בהם השתמשתם

- השתמשתי ב-Google להוצאת תמונות של הצפרדע, ובויל העץ <https://www.pinterest.com>
- השתמשתי בקישור שבסמודל בשבייל לשחק במשחק, <https://happyhopper.org/>

מלאו את הטופס