

## דוח איפיון פרויקט – המעבדה לחקר רשתות ביולוגיות

### חורף תשפ"ה

יש להגיש את הדו"ח למהנדסת המעבדה לאחר אישור מנחה

<p>שם הפרויקט: בניית מערכת לחקר התנהגות מילוט בדגי חשמל</p> <p>Building a System for Studying Escape Behavior in Electric Fish</p>
<p>שם המנחה/ים: אבנר וולך</p> <p>Avner Wallach</p>
<p>שמות הסטודנטים: מיכל שני</p> <p>Michal Shani</p>
<p>מטרות עיקריות בפרויקט : בניית מערכת המאפשרת לחקור כיצד דגי הפיל נמלטים למקום מבטחים כתגובה לגירויים. בפרויקט אבנה רכיבי מערכת על מנת ליצור גירויים ויזואליים וקוליים שיאפשרו בהמשך בניית ניסויים.</p> <p>Building a system that enables the study of how Peters' elephantnose fish escape to safety in response to stimuli. In this project, I will develop system components to create visual and auditory stimuli, facilitating the future design of experiments.</p>
<p>תתי משימות (עדיף כמה שיותר מפורט) :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. בניית מחיצה עם שער</li> <li>2. בניית מערכת תאורה</li> <li>3. בניית מערכת שמע תת ימית</li> <li>4. ביצוע מספר ניסויי בדיקה למערכת ואנליזה ראשונית</li> </ol> <p>תתי משימות לפרויקט המשך:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. יצירת מתקן האכלה</li> <li>6. אלקטרודות לרישום פעילות חשמלית תת מימית של הדג</li> </ol>

כאשר המטרה לבנות את האלמנטים כך שיהיו רסטייליים (סקלבל ומודולרי) וניתנים לשליטה ע"י קוד.

1. Building a partition with a gate.
2. Developing a lighting system.
3. Constructing an underwater audio system.
4. Conducting several system testing experiments and initial analysis

For next project:

5. Creating an automated feeding mechanism.
6. Designing electrodes for recording the fish's underwater electrical activity.

The goal is to construct these elements, so they are versatile (scalable and modular) and controllable via code.

מאמרים רלוונטיים לפרויקט:

**Cognitive Control of Escape Behaviour**, *Dominic A. Evans, A. Vanessa Stempel, Ruben Vale and Tiago Branco*

**Escape responses of fish: a review of the diversity in motor control, kinematics and behaviour**,

*Paolo Domenici and Melina E. Hale*

**Long-term Behavioral Tracking of Freely Swimming Weakly Electric Fish**,

*James J. Jun, André Longtin, Leonard Maler, Department of Physics - University of Ottawa, Department of Cellular and Molecular Medicine - University of Ottawa, Centre for Neural Dynamics - University of Ottawa*

**Kinematics and Behaviour in Fish Escape Responses: Guidelines for Conducting, Analysing, and Reporting Experiments**,

*Paolo Domenici et al.*

**Landmark Use and Development of Navigation Behaviour in the Weakly Electric Fish *Gnathonemus petersii***,

*Peter Cain, Sapna Malwal*

**Finding Food: Senses Involved in Foraging for Insect Larvae in the Electric Fish *Gnathonemus petersii***,

*Gerhard von der Emde, Horst Bleckmann*

סביבת העבודה של הפרויקט (חומרה/תכנה/שפת תכנות):

**SW-**

Python/C/Arduino

MATLAB/Simulink/LTSpice

Git/Google Colab

Excel/Google Sheets

דרישות מיוחדות ממהנדס המעבדה ( גישה למחשב/ ציוד/ כל בעיה ):

1. Aquarium Setup
2. LED lights



3. **Waterproof speakers**
4. **Microcontrollers**
5. **Power suppliers/adapters**
6. **Soldering kit and resistors, capacitors, and transistors**
7. **Additional Tools for Construction**