

**מערכת תומכת החלטות להערכת העבר התעבורתי של  
עברייני תעבורה**

**Intelligent Evaluation of Traffic Offender Records**

**דו"ח סופי**

**קרן רן נאור לקידום מחקר בטיחות בדרכים**

**מיסודה של עמותת אור ירוק**

**ספטמבר 2009**

**רות קנאי**

**הפקולטה למשפטים**

**אוניברסיטת בר אילן**

**רמת גן 52900**

**kannair@mail.biu.ac.il**

**אורי שילד**

**המחלקה למדעי המחשב**

**אוניברסיטת בר אילן**

**רמת גן 52900**

**schild@cs.biu.ac.il**

## תוכן העניינים:

ע' 3	1. מבוא
ע' 3	1.1 עבודות קודמות
ע' 3	1.2 חיפוש בספרות
ע' 3	2. רקע
ע' 5	3. המערכת שלנו: הצגת נתונים בסיסיים
ע' 5	3.1 ממשק אדם - מכונה
ע' 6	3.1.1 מסך מס' 1 ;
ע' 6	3.1.2 מסך מס' 2
ע' 7	3.1.3 מסך מס' 3
ע' 8	3.1.4 מסך מס' 4
ע' 8	3.1.5 מסך מס' 5
ע' 8	3.2 ידע של מומחים
ע' 9	4. המערכת שלנו: המרכיב האינטליגנטי
ע' 9	4.1 הקדמה
ע' 9	4.1.1 סיבוכיות הבעיה
ע' 10	4.1.2 ארכיטקטורת המערכת
ע' 11	4.2 איסוף ובניה של ידע המומחים
ע' 11	4.2.1 הגורמים הרלוונטיים
ע' 13	4.2.2 הניתוח
ע' 14	4.2.3 שקלול הגורמים
ע' 15	4.3 הרישום הפילי הכללי
ע' 15	5. מסקנות
ע' 16	6. הבעת תודה
ע' 16	7. ביבליוגרפיה
ע' 18	8. פרסומים
ע' 19	9. נספח
ע' 20	תמונה 0: תדפיס המרשם התעבורתי
ע' 21	תמונה 1: סיכום קצר של העבר התעבורתי
ע' 22	תמונה 2: מסך המראה עבר תעבורתי מפורט
ע' 23	תמונה 3: גרף עונשים קודמים
ע' 24	תמונה 4: פלט ההערכה האינטליגנטית
ע' 25	תמונה 5: התפלגות תדירות העבר התעבורתי

## 1. מבוא

### 1.1 עבודות קודמות

עבודות קודמות בתחום של תמיכת החלטות בנושא הענישה היו בעקר סטטיסטיות (ר' סעיף 4.1.2). עבודות קודמות של מחברי דו"ח זה התייחסו לעבר הפלילי הכללי של עבריינין [Schild 2003]. [Schild 2005]. מטרת העבודה היא היתה לפתח מערכת תומכת החלטות אינטליגנטית כדי לסייע לשופטים (ואולי לגורמים אחרים במערכת המשפטית) להעריך את העבר הפלילי הכללי של עבריינין, ז"א אדם שנמצא אשם בעבירה פלילית כלשהי. הערכה כזו יכולה לעזור לשופט לקבוע עונשו של העבריינין. שום עבודה אחרת לא נעשתה בתחום מיוחד זה.

במסגרת העבודה שקלנו את האפשרות של בצוע עבודה דומה על עברייני תעבורה. מצד אחד סביר שמערכת תומכת החלטות בתחום החדש תהיה בעלת צורה שונה מאשר בתחום הפלילי הכללי - יתכן כי המטרות והעונשים שונים - אך אולי לא. שאלה נוספת שהתעוררה היא האם ישנו קשר בין העבר הפלילי הכללי של עבריינין לבין העבר התעבורתי שלו.

דו"ח זה מתאר את עבודתנו על מערכת תומכת החלטות חדשה כדי להעריך את העבר התעבורתי של עברייני תעבורה.

מטרת מערכת כזו אינה להציע עונש עבור העבירה הנוכחית, או אפילו לרמוז על עונש כזה. המטרה היא אך ורק להעריך את העבר, ולהציע את המשקל אשר יש לתת לעבר זה בקביעת העונש בעבירה הנוכחית.

### 1.2 חיפוש בספרות

ראה הגרסה האנגלית של דו"ח זה.

## 2. הרקע

תיאורטית ניתן לומר שכאשר שופט עומד לקבוע עונש לעבריינין הוא יכול להתחשב במספר רב של גורמים. למעשה הוא יתחשב רק בחלק מהם, אלה שחשובים במקרה הנדון. גורמים אלה ישפיעו כדי להחמיר או להקל את העונש. אחד מהגורמים ששופט מתחשב בו לעתים קרובות הוא העבר של העבריינין. מקובל להניח כי העבר בעל חשיבות וצריך להשפיע על קביעת העונש. לכן, תופעות כגון החמרה גוברת והולכת בעבירות קודמות או הזמן שחלף בין עבירות קודמות עוקבות צריכות להשפיע על העונש במקרה הנוכחי.

מה שמתרחש בבתי המשפט בישראל (וככל הנראה בעולם כולו) הוא התסריט הבא: לאחר שהנאשם נמצא אשם, התובע מעביר לשופט את הר"פ כלומר את הרישום של הרשעות קודמות. רישום זה הינו תדפיס של המרשם הפלילי<sup>1</sup> שנשמר במחשב של משטרת ישראל ומתיחס לעברייני הנדון.

יש בעיה מעשית עם המרשם האמור.. לעתים מרשם זה ארוך מאוד ויכול להכיל מספר רב של עבירות. יתכן שעבירות אלה הן מאותו סוג, אך יתכן גם שהעבירות הן רק דומות או אפילו מסוגים לגמרי שונים. יתכן שהמרשם משתרע על מספר רב של שנים. אין זה קל לשופט לקבל תמונה ברורה על המצב, ויתכן שעליו להקדיש זמן רב כדי להבין ולהתרשם מהעבר. בהרבה מקרים זמן זה אינו זמין, ויתכן שהעונש במקרה הנוכחי אינו משקף את העובדות הנמצאות במרשם הפלילי של העברייני.

תאור זה חל על עבירות פליליות כלליות וגם על עבירות תעבורה. אך ישנם גם הבדלים חשובים בין עבירות פליליות כלליות לעבירות תעבורה.

1. עבירות תעבורה נחשבות בד"כ כפחות חמורות מעבירות פליליות כלליות. הציבור סבור שכל אחד עלול להיות מעורב ולהמצא אשם בעבירת תעבורה - ולא רק עבריינים מקצועיים.

2. העונשים הניתנים על עבירות תעבורה קלים בהרבה. רק לעתים נדירות עבירות תעבורה מביאות לעונשי מאסר. העונשים הרגילים הם קנס כספי ושליטת רשיון.

לא כל הקנסות נקבעות ע"י בתי המשפט בתום הדיון. גובה הקנס נקבע בחוק, נותן והשוטר נותן לעברייני דו"ח המציין כמה עליו לשלם. ברירת קנס כזו גם נרשמת במרשם התעבורתי של העברייני. אם הוא לא משלם, תתקיים ישיבה של בית המשפט, והעונש (אם בכלל) יקבע ע"י השופט.

עונש נפוץ אחר הוא שלילה. בד"כ מדובר על שלילת רשיון הנהיגה, אך תיתכן גם שלילת רשיון הרכב.

בפקודת התעבורה נקבעו מספר רב של עונשי חובה, לעומת החוק הישראלי הכללי, שבד"כ אינו קובע עונשי חובה או עונשי מינימום. שלילות החובה של רשיון הנהיגה מתוארות בתוספות (נספחים) לחוק התעבורה. התוספות הראשונה והשנייה גם מגדירות מתי ולגבי אלו עבירות שלילה על תנאי נהפכת לשלילה בפועל. כך לעתים גם אם העבירה הנוכחית אינה זהה לעבירה שבשלה נפסקה השלילה על תנאי.

<sup>1</sup> בהתאם לחוק המרשם הפלילי ותקנת השבים, התשמ"א - 1981.

3. הציבור בדעה שלעבירות התעבורה הקודמות חשיבות עליונה בקביעת העונש. לא כול השופטים מסכימים, אך מוטל עליהם לחץ גדול מהתקשורת. הדעה הכללית בציבור היא שהעבר התעבורתי צריך להשפיע באופן דומיננטי בקביעת העונש בעבירה הנוכחית. התקשורת תמיד שמחה לפרסם מקרים בהם עבריין עם מספר רב של עבירות קודמות יוצא עם מה שבעיני התקשורת נחשב לעונש קל מדי.

4. המרשם התעבורתי המוגש לבית המשפט לתעבורה מכיל אך ורק עבירות תעבורה. רק אם יש לעבריין מרשם פלילי רלוונטי יגיש התובע תדפיס נפרד של המרשם הפלילי הכללי.

5. פלט המחשב המכיל את המרשם התעבורתי של עבריין קשה מאוד לקריאה. כמעט בלתי אפשרי להבין אותו עבור אדם שלא למד את סודותיו. אין לכך חשיבות רבה, כי שופטים, תובעים וסנגורים לומדים במשך הזמן את צורת התדפיס.

אולם, אפילו שופט מנוסה לא מספיק לעבור על - נניח - 100 רישומים של עבירות קודמות, כדי להתרשם ולהעריך איך העבריין מתנהג בתנועה לאחר שקיבל מספר עונשים על תנאי, או אחרי שרישיונו נשלל מספר פעמים.

### **3. המערכת שלנו: הצגת נתונים בסיסיים**

#### **3.1 הממשק אדם-מחשב**

מהתאור של תדפיס המחשב בפרק הקודם ברור שהצעד הראשון בבניית מערכת תומכת החלטות חייב להיות הצגת העבר התעבורתי בצורה ברורה. יש לכך שתי מטרות: (1) זה יאפשר לאנשי משפט להתרשם מהעבר במהירות, (2) זה יאפשר להם לעבור לשלב הבא: הערכה אינטליגנטית של המרשם התעבורתי. כדי לבצע את הצעד הראשון הקדשנו מאמץ רב בראיונות של אנשי משפט הבקיאים בקריאת המרשמים: שופטים, עורכי דין ואנשי משטרה (בחלקם ג"כ עורכי דין).

בחלק זה של המערכת אין אינטליגנציה מלאכותית. השתמשנו בעקרונות בסיסיים של עיצוב ממשקי מחשב ([Shneiderman 2005]), ואחרי איטרציות מספר עם המומחים המשפטיים הגענו לצורת הצגה של העבר בדרך נוחה ומהירה.

לצערנו נתקלנו בבעיה שלא צפינו אותה: היה מאוד קשה להשיג דוגמאות של מרשמים תעבורתיים ומרשמים פליליים רגילים. ברור שראוי למחוק כל סוג של זהוי (שם ומספר ת"ז) מהמרשמים, אך

תמונה מס' 0 בנספח (עמוד 19) מראה מרשם תעבורתי, היינו: פלט מקורי ממחשב המשטרה. פלט כזה רואה היום כל מי שמעורב בדיון בבית משפט לתעבורה. אך יש קושי רב בהבנתו וזמן יקר נדרש להערכתו. אומנם נכון שאנשי מקצוע (שופטים, עורכי דין בתחום עבירות תנועה) מתרגלים לצורה זו של המידע, אך זמנם תוך מהלך המשפט יקר, ויתכן שעובדות מסוימות לא מתגלות, וההתרשמות הכללית עלולה להיות מעוותת.

נתאר עכשיו את המסכים של המערכת שלנו. גישתנו הבסיסית היא שמסך אחד או שנים חייבים להספיק כדי להבין את המרשם. ההנחה היא שמספר שניות בלבד הוא הזמן ששופט מוכן להקדיש למערכת, כך שהמסכים חייבים להיות מובנים מיידית בסריקה מהירה. קיימים שלושה מסכים נוספים לנתוח מעמיק יותר.

כל מסך מראה בראש את שמו ומספר ת"ז של העבריין ומאפשר מעבר מהיר למסכים האחרים (או מעבר לפרטים של עבריין אחר).

### 3.1.1 מסך 1

ניתן לראות דוגמה קונקרטית בתמונה מס' 1 בעמוד 20

המסך מציג סיכום קצר של עברו של העבריין:

1. גיל ומספר שנות נהיגה
2. עבירות מהתוספות (ראה פרק 2, נקודה 2)
3. מספר העבירות וההרשעות
4. הסבר לשיטת הצביעה (ראה סעיף 3.1.2)
5. שלילות על תנאי שעדיין בתוקף
6. עבירות שחזרו יותר משלוש פעמים

מסך אחד מכיל כל מה שנחוץ לסיכום העבר התעבורתי תוך שלוש שניות.

בפרק 2 תארנו את התוספות לחוק התעבורה וחשיבותן ביחס לשלילת רשיון. אין זה מפתיע אם כן שכל המומחים הדגישו את החשיבות של הבלטת עבירות מתוספות 1 ו-2 במסך הראשון.

דוגמה קונקרטית ניתן לראות בתמונה מס' 2 בעמוד 21

המסך מראה את כל המרשם התעבורתי של העבריין. ניתן למיין את הנתונים בדרכים שונות:

1. בהתאם לתאריך העבירה
2. בהתאם לתאריך קביעת העונש
3. בהתאם לסוג העבירה
4. בהתאם לסוג העונש
5. לפי הבסיס החוקי של העבירה

כדי לאפשר מבט מהיר ניתן לכל שורת עבירה צבע בהתאם לסוג העבירה. להלן קוד הצבעים:

רשימות ותעודות	לילה
כביש	צהוב
תמרורים	ורוד בהיר
רמזורים	אדום
מהירות	חום
עקיפות ופניות	כחול בהיר
תאונות דרכים/חבלה	כחול
אורות ופנסים	בז'
הולכי רגל	ירוק בהיר
הגורות בטיחות	ורוד
חניה	לילה בהיר
מטענים	סגול
שונות	לבן

אם המשתמש שוכח את קוד הצבע ממסך 1 ניתן בכל עת להציג אותו שוב ע"י לחיצה על הכפתור הימני של העכבר. יש גם עמודה ספציפית המראה את הקוד.

כאמור לעיל, לדעתנו שלוש שניות הסתכלות במסך 1 יספיקו כדי לקבל התרשמות על העבר. עוד שלוש שניות הסתכלות במסך 2 ישלימו את התמונה.

### 3.1.3 מסך 3

דוגמה קונקרטית ניתן לראות בתמונה מס' 3 בעמוד 22

גרף זה מראה את העונשים שניתנו בעבר: תקופות שלילה וקנסות. לעיתים קרובות מצטרפים מספר עונשים: שלילה פלוס קנסות וכד'. אילו יכולנו להציג עונשים מחוברים בגרף אחד זה היה מועיל. אך זה בלתי אפשרי - אי אפשר להשוות תפוחים עם תפוזים, ואי אפשר לומר ששלילת רשיון של שלושה חדשים חמורה יותר מ- נניח קנס של 10,000 ש"ח. לכן החלטנו להראות שני גרפים במסך אחד (תמונה מס' 3).

### 3.1.4 מסך 4

דוגמה קונקרטית ניתן לראות בתמונה מס' 4 בעמוד 23

מסך זה מראה את התוצאות של המרכיב האינטליגנטי של המערכת. מרכיב זה יתואר בצורה מפורטת בפרק 4. המסך מראה תרשים קוי ותרשים עוגה המתיחסים לגורמים שנתאר להלן בסעיף 4.2.1

המשתמש יכול לבחור לראות 4, 7 או את כל הגורמים הרלוונטיים לעבריין הנדון.

השורה התחתונה במסך זה מראה בצורה מובלטת את ההמלצה האינטליגנטית של המערכת: מהו המשקל שיש ליחס לעבר התעבורתי במקרה הנדון.

### 3.1.5 מסך 5

דוגמה קונקרטית אפשר לראות בתמונה מס' 5 בעמוד 24

מסך זה משתמש בזמן כציר-x, ומסמן את התאריכים של העבירות בעבר. העבירות מסומנות לפי קוד הצבעים המוגדר לעיל (הניתן להצגה ע"י לחיצה על כפתור העכבר הימני).

תקופות של מאסר, מאסר על תנאי, שלילת רשיון ולשלילה על תנאי מסומנים על ידי קווים אלכסוניים צבעוניים.



## 3.2 ידע של מומחים

ממשק המערכת התקבל לאחר שהמומחים נשאלו מספר שאלות, למשל:

1. מה לא בסדר / לא ידידותי בפלט הישן של המשטרה?
2. מה אתה מחפש ובאיזה סדר?
3. האם הנתונים המעניינים אותך (למשל תאריכים) ממוינים בסדר מסוים?
4. מהם הפרמטרים שלדעתך הכי חשובים ומשפיעים על השופט?

לא שאלנו האם יש נתונים נוספים שהמומחים היו רוצים לראות, למרות שזאת שאלה די מובנת. כפי שצינינו לעיל הפלט היום מכיל את כל הפרטים שהם חלק מהמרשם לפי החוק. השגת מידע נוסף תצריך שינוי גדול של שיטות המשטרה ואולי של מערכות המידע של כל המערכת המשפטית. שינוי כזה גם כרוך בשאלות על חוקיות המידע הניתן לשמור במחשבי הממשלה, ויצריך חקיקה חדשה.

הכנסת ערה לשאלות ובעיות מסוג זה. שר המשפטים הקים ועדה ציבורית ( היו"ר - מחברת משותפת של דו"ח זה, פרופסור רות קנאי) לבחינת שאלות הקשורות לנגישות למידע הפלילי על עבריינים.

בתאוריה של מערכות מומחה ידוע שמומחים שונים נותנים תשובות שונות ([Wellbank 1983]). לפעמים המומחים ממש סותרים אחד את השני. אכן ציפינו לתופעה זו ביחס לצורת המסכים. הפתרון היה פשוט למדי. בחרנו בתשובה שניתנה ע"י הרוב. מה שקרה בכל אחד מהמקרים הוא שבאיטרציה הבאה המומחים מצאו את הפתרון סביר - גם אלה שמלכתחילה הציעו פתרונות אחרים.

## 4. המערכת שלנו: המרכיב האינטליגנטי

### 4.1 הקדמה

בסעיף זה נדון בשני עניינים: (1) הסיבוכיות של הבעיה, (2) מהו סוג המערכת שיש לכוון אליה.

#### 4.1.1 הסיבוכיות של המערכת

מטרתו של המרכיב האינטליגנטי של המערכת הוא לנתח את העבר התעבורתי כדי לקבוע המצאותם והקפם של גורמים מסוימים. אלה הגורמים המשפיעים על החלטת השופט בקביעת העונש בעבירה הנוכחית.

היה ברור לנו מלכתחילה שיהיה צורך בכמות נכבדה של ידע תחומי (domain knowledge). הבעיה איך להעריך את העבר התעבורתי של עבריין אינה טריביאלית גם לאדם. ניתן להלן מספר דוגמאות של הסיבוכיות בהערכת רישום העבר.

1. אדם נמצא אשם בנסיעה במהירות מאוד גבוהה באזור עירוני. בעברו יש מספר הרשעות בתחום החניה. האם שופט צריך להתחשב בעבירות אלה?
2. אדם הורשע בנסיעה במהירות גבוהה מאוד באזור עירוני. עברו מראה רק הרשעה אחת, גם היא בשל נסיעה במהירות גבוהה מדי באזור עירוני. אולם העבירה הקודמת היתה לפני עשר שנים. איך צריכה עובדה זו להשפיע על החלטת השופט? אולי העבריין בילה תשע מתוך עשר השנים האחרונות בחו"ל? האם מידע זה ידוע לשופט?
3. אדם הורשע על נהיגה ללא רשיון תקף. אין לו עברות מסוג זה בעבר, אבל יש לו עברות קודמות בתקופה האחרונה על נסיעה במהירות גבוהה מדי. איך אפשר להשוות בין העברות - אם בכלל?
4. אדם הורשע על נהיגה בזמן שלילה. אין עברות מסוג זה בעברו, אך הוא הורשע בעבר בנהיגה בחוסר זהירות, והיה מעורב במספר תאונות. האם דוגמה זו דומה לדוגמה 3?
5. אדם נמצא אשם בנהיגה בלתי זהירה וגרימת תאונה בה מת הנהג האחר. בעבר יש לו הרשעות על אי-חידוש הרשיון ואי-תשלום אגרת רכב שנתית. האם זה צריך להשפיע על העונש בעברה הנוכחית?
6. כמובן ניתן ליצור קומבינציות של המקרים לעיל, ולסבך את המצב עוד יותר.

#### 4.1.2 ארכיטקטורת המערכת

בעבר השתמשו בארכיטקטורות שונות לבניית מערכות תומכות החלטה בתחום הענישה הפלילית. עקרונית ניתן להבחין בחמישה סוגים של מערכות: (1) מערכות סטטיסטיות, (2) מערכות מבוססות מודלים, (3) מערכות מבוססות תקדימים, (4) מערכות מבוססות רשתות נוירונים, (5) מערכות מבוססות כללים.

- (1) מערכות סטטיסטיות נבנו בעבר ([Chan 1991], [Hutton et al. 1995], [Hutton et al. 2000]), אך הן אינן בשמוש (פרט אולי לאחת מהן).
- (2) מערכות מבוססות מודלים הוצעו בעבר, אך לא מומשו.
- (3) מערכת מבוססת תקדימים בדומה למערכת המתוארת ב- [Hacohen-Kerner, Schild 1999], [Schild 1998] מתאימות לבית משפט לעירעורים. עירעור יכול להתנהל שבועות וחדשים (ואולי אפילו שנים). לשופט בערכאת עירעור יש כל הזמן הנדרש להפעיל מערכת מבוססת תקדימים, להשתכנע שהתקדים המאוחר אכן רלוונטי ולכלול את המלצות המערכת בשיקוליו. אולם, המערכת שלנו מיועדת לערכאה הנמוכה ביותר. לעיתים קרובות השופט מנהל מספר משפטים ביום אחד, אין לו זמן לשיקול דעת ממושך, ועליו לקבל החלטה ברגע שהתביעה והסנגוריה אמרו את שלהם. ברור אם כן, שמערכת מבוססת תקדימים אינה שמושית. לשופט פשוט אין זמן להשתמש בה.

(4) מערכת מבוססת רשתות נוירונים. מערכת מסוג זה אינה שקופה במובן זה שהמשתמש לא רואה בצורה ברורה איך המלצה של המערכת נוצרה. יתכן שבתחומים משפטיים אחרים יש מקום למערכות מסוג זה ([Stranieri et al. 1999]).

(5) מערכת מבוססת כללים הינה הסוג הקלסי של מערכת מומחה (expert system). היא משתמשת בהצגת ידע בצורת כללים ומפעילה הסק לוגי על הכללים. מערכת מסוג זה תתאים למקרה שלנו בתנאים הבאים:

1. היא פועלת מהר, כך שהמשתמש (השופט) מקבל תשובה מנומקת כמעט ללא זמן המתנה.

2. הפלט מרוכז ומסוכם למשתמש להבנה מידית.

כפי שנראה להלן אין כל בעיה למלא אחר שני תנאים אלה. הפרדיגמה מבוססת הכללים היא אם כן הנבחרת למערכת שלנו. המערכת היא מערכת מבוססת כללים, כתובה בשפת Prolog, עם ממשק (המוצג בנספח) ב- Visual Basic.

## 4.2 אסוף וארגון הידע של המומחים

### 4.2.1 הגורמים הרלוונטיים

לאחר קבלת החלטה על ארכיטקטורת המערכת נגשנו לאסוף הידע של התחום. כוונתנו לאותם גורמים ששופטים משתמשים בהם כדי להעריך את העבר התעבורתי של עבריין. זה כמובן המקום שבו נעשה שימוש באינטליגנציה. שתי שאלות התעוררו אצלנו לפני שהתחלנו לראיין מומחים. השאלה הראשונה היא האם המומחים יסכימו ביניהם על הגורמים. השאלה השנייה היא באיזה מידה הגורמים הרלוונטיים שונים בעבירות תעבורה מהגורמים החשובים בעבירות פליליות כלליות.

קל יחסית לקבוע פגישות ולראיין עורכי דין פרטיים וקציני משטרה, אך נתקלנו בבעיה בלתי צפויה בנוגע לשופטים. היה צורך לקבל אישור של נשיאת בית המשפט העליון. בסופו של דבר קבלנו אישור זה, אחרי שהסברנו ותארנו את מטרת המחקר (והבטחנו לא לעסוק בנושאים אחרים):

מתברר שדעות המומחים אינן שונות באשר למהות הגורמים הרלוונטיים. זה קצת מפתיע וגם קצת מאכזב. כמפתחים היינו מעוניינים דווקא להתמודד עם דעות שונות.

ביחס לכמה מהגורמים המומחים לא הסכימו לגמרי על המשקל אשר יש לתת להם. אך הבדלים אלה לא התייחסו לגורמים המרכזיים, וההבדלים היו קטנים גם לגבי הגורמים שבהם היו דעות שונות.

להלן מופיעים הגורמים הרלוונטיים בהערכת העבר הפלילי הכללי כפי שהם מופיעים במערכת הקודמת שלנו ([Schild 2005]):

1. מספר העבירות הקודמות (עבירות כקטין, עבירות כמבוגר)
2. חומרת העונשים הקודמים
3. חומרת העבירות הקודמות
4. דמיון העבירות (אותו טיפוס, אותו סעיף בחוק)
5. תדירות העבירות
6. העבירה החדשה בוצעה בתוך תקופת נשיאתו של עונש קודם
7. עבירה חדשה בוצעה בתוך תקופת ההרגעה קצרה לאחר נשיאתו של עונש קודם.

חלק מהגורמים הרלוונטיים לעבירות תעבורה אפשר לקבוע ע"י בחינת החקיקה. התוספות לפקודת התעבורה מגדירים את העבירות שעונשם שלילת רשיון. זאת אינדיקציה לשופטים לתת משקל גדול יותר להופעת עבירות אלה במרשם העבר התעבורתי. גורמים מסוימים ניתן גם למצוא בספרות המשפטית-קרימינולוגית ([Chandraratna et al. 2006] and [Daigneault G. et al. 2002]). עוד מקור לגורמים נמצא בדווח על משפטים בבתי המשפט לתעבורה (ראה למשל [ת"ד (ק"ג) 6091/06], [ת"פ (י-ם) 600/05]).

הגורמים שמצאנו אצל שופטי תעבורה ועורכי דין הם כדלהלן:

1. חומרת העבירות הקודמות
  - העבירות ממוינות בדרך הבאה:
  - א': עבירות חמורות:
  - גרימת מוות בנהיגה, נהיגה תחת השפעת אלכוהול/ סמים
  - ב': עבירות פחות חמורות (אור אדום, מהירות מופרזת, וכד')
2. דמיון בין עבירות קודמות
3. חומרת העונשים הקודמים:
  - מאסר, שלילה, שלילה על תנאי, קנס
4. מעורבות בתאונות דרכים בעבר:
  - נזק לגוף, נזק לרכוש
5. עבירה נוכחית בוצעה בזמן שלילה (עונש מעבירה קודמת)
6. עבירה נוכחית בוצעה בזמן שלילה על תנאי (עונש מעבירה קודמת)
7. תדירות העבירות
8. עבירות מהתוספת הראשונה
9. עבירות מהתוספת השניה

ארבעת הגישות הקלסיות לענישה: גמול, הרתעה, מניעה ושיקום מהוות מיון של שיקולי ענישה המקובל על אנשי משפט וקרימינולוגים:

“We have thought it necessary not only to analyse the facts, but to apply to those facts the classical principles of sentencing. Those classical principles are summed up in four words: retribution, deterrence, prevention and rehabilitation. Any Judge who comes to sentence ought always to have those four classical principles in mind and to apply them to the facts of the case to see which of them has the greatest importance in the case with which he is dealing” [Lawton L.J., in: Sargeant (1974) 60 Cr. App. Rep. 74 C.A. at pp.77-84].

כבר ציינו שרוב עברייני תעבורה הם אנשים רגילים, לא עבריינים מקצועיים. לכן, נושא השיקום אינו שייך לעבירות תעבורה. נושא הגמול מאוד חשוב בציבור הכללי, אך הנושאים המרכזיים אצל שופטים הם מניעה והרתעה.

יש קשר בין שתי גישות אלה. נניח מקרה של אדם צעיר בשנות העשרים לחייו שביצע כמה עבירות תעבורה חמורות מאוד. אם שופט ישלול לו את רשיון הנהיגה לעשר שנים נניח, ברור שהאדם הצעיר לא יהיה מסוגל לקבל עונש כזה. אחרי מספר חדשים הוא שוב ינהג על הכביש, נוהג ללא רשיון. לעומת זאת, אם השופט ישלול את הרשיון לשלושה חדשים, האיש הצעיר אולי יעמוד בזה, ואולי ילמד לקח (ראה בנדון [Thomas 1980] ובאופן כללי [Talgam 1986]).

אנחנו שמים לב שהגורמים הרלוונטיים בתחום התעבורה דומים מאוד לגורמים שנמצאו עבור עבירות פליליות כלליות. מכאן המסקנה (שאושרה ע"י המומחים) ששופטי תעבורה מפעילים את אותם גישות לענישת עברייני תעבורה, דהיינו מניעה והרתעה (אך עם אספקטים גמוליים).

חלק מגורמים אכן מבטאים שיקולים גמוליים, למשל החשיבות המיוחדת לעבירה שבה יש נזק לרכוש. גורמים אחרים מבטאים שיקולים מניעתיים, למשל החשיבות הניתנת לעבירות מאותו סוג כמו העבירה הנוכחית.

אולם חומרת העבירה הינה גם נתון המבטא שיקול מניעתי. למעשה כל הגורמים מבטאים את החשיבות של הגישה המניעתית. הנתון של חזרה על אותה עבירה (ובמיוחד בתדירות גבוהה) ג"כ שייך לגישה המניעתית.

הופתענו לגלות שנתון בעל חשיבות גדולה במערכת הכללית אינו רלוונטי כאן: מספר העבירות בעבר. הסיבה היא אולי שאפילו אדם שביצע מספר רב של עבירות תעבורה לא נחשב לעבריין מקצועי, לא ע"י הציבור ולא ע"י השופטים. יתר על כן, מספר רב של עבירות תעבורה קטנות (מסוג של תעודות למשל) לא מצביעות על נהיגה מסוכנת ע"י העבריין.

המערכת שלנו מנתחת את המרשם המתקבל כקלט, קובעת מהם הגורמים הרלוונטיים, ומשייכת להם משקל בהתאם לכללים שנקבעו ע"י ראיונות עם המומחים. בהתאם לחישובים המערכת מוציאה המלצה לשופט באיזו מידה להתחשב בעבר התעבורתי של העבריין בקביעת העונש על העבירה הנוכחית. בסעיף הבא (4.2.3) נדון במשקולות של המערכת.

לא הפריע לנו שמומחים שונים יחסו משקולות שונים במקצת לגורמים אחדים. התרומה של העבר התעבורתי לעונש בעבירה הנוכחית אינה מאותו סדר גודל כמו התרומה של העבירה הנוכחית עצמה. לכן אין רגישות גדולה לבחירת הקבועים (המשקולות).

#### 4.2.3 שקילת הגורמים

הנחתנו הבסיסית היא שלגורמים השונים יש משקל שונה. עובדה זו התבררה מתוך ראיונות עם המומחים. הם קבעו מידות חומרה שונות לגורמים **א** אך באופן איכותי בלבד (ז"א ללא קביעת ערכים נומריים). זאת נקודת המוצא שלנו לקביעת המשקולות.

יתר על כן, המשקולות מתאימות לעקרונות מקובלים בחוקי הענישה. עונש מאסר בעל משקל יותר גדול מעונש מאסר על תנאי. עונש שלילה בעל משקל יותר גדול משלילה על תנאי, וכד'. אם נשתמש באותם עקרונות לעבירות העבר נסיק למשל, כי עבירות הגורמות לנזק גופני בעלות משקל יותר גדול מעבירות הגורמות לנזק לרכוש בלבד.

בגרסה הראשונה של אב טיפוס המערכת קבענו משקולות לגורמים אד-הוק, אך בהתאם לעקרונות שצינו לעיל. אולם גישה זו פשטנית מדי לגבי המשקולות ולצורך השוואת הגורמים אחד לעומת השני כפי שזה נעשה ע"י בן אדם. היה צורך לחשב את המשקולות האינדיבידואליים בדרך יותר אינטליגנטית ופרטנית המשקפת את העקרונות המשפטיים ודעות המומחים כפי שהסברנו לעיל. מצד שני לא הייתה כל סיבה להניח שיש קשרים מסובכים בין נתון אחד למשנהו, דבר שהיה מוביל לביטויים לא-ליניאריים בתוצאה הסופית. במילים אחרות, לאחר קביעת המשקולות המערכת פשוט מחברת אותם.

מטרת המערכת היא לשקול את הגורמים בצורה אינטליגנטית ולהציע מסקנה. לכן, המשקלות בעצמם לא חשובים. הם מהווים מאפיין שטחי של המערכת. היא תעבוד גם עם משקלות אחרים (אך אולי תספק המלצות אחרות). הארכיטקטורה מאפשרת שינויים של המשקולות בדרך פשוטה ע"י שינוי תוכנו של קובץ אחד בלבד. המשקולות בעצמם וההמלצה בהתאם נראה בפלט האינטליגנטי (מסך 4, עמוד 23).

ניתן לטעון שבנוי המערכת לא צריכים לקבוע את המשקולות בעצמם. היה מתאים יותר אם ועדה של שופטי תעבורה ומומחי תעבורה (תובעים וסנגורים) היתה קובעת אותם. נקודה זו נדונה בהרחבה לגבי המערכת הקודמת שלנו בנוגע להערכת העבר הפלילי הכללי של עבריין. אולם, במקרה הפלילי הכללי המצב מסובך יותר, ויש לו אפילו אספקטים פוליטיים. יש להניח שבמקרה של עבירות תעבורה תוכל ועדה לקבוע את המשקולות על סמך עקרונות משפטיים מקובלים וארגומנטים רציונאליים.

### 4.3 המרשם הפלילי הכללי.

במבוא שאלנו שאלה על הקורלציה בין עברייני תעבורה לבין עברינים פליליים כלליים. כוונתנו היתה לבדוק מרשמים של עברינים שהם משני הסוגים גם יחד, וכן לבצע חיפוש בספרות. רק בקושי רב ולאחר הרבה זמן קבלנו מרשמים מסוג זה. אפילו אז, לא הסתיימו הבעיות. משום שכל המרשמים היו ללא שם ומספר ת"ז והיתה בעיה להתאים מרשמים פליליים למרשמים תעבורתיים. אנחנו מודים למטרת ישראל על העזרה החשובה בנקודה זו.

מספר רב של מאמרים בשדה הקרימינולוגיה עוסקים בבעיה זו. חלק מהמאמרים עוסקים בשאלה איך לאפיין נהג מסוכן על סמך העבר שלו: [Rose 2000], [Junger, Tremblay 1999], [Junger 2001]. המאמר האחרון מגיע למסקנה שיש קורלציה בין עבירות תעבורה לבין עבירות של אלימות. אך באופן כללי לא ניתן להסיק מסקנות ממאמרים אלה.

אנחנו בעצמנו ניסינו למצוא קורלציות בין שני הסוגים של מרשמי העבר, אך ללא הצלחה. מספר המקרים שבדקנו איננו משמעותי סטטיסטית, ולא פלא שלא מצאנו שום קורלציה. הגילוי היחיד המעניין הוא של עבריין בעל מספר עבירות תעבורה גדול במשך זמן קצר, אחר כך ללא כל עבירות לאורך כמה שנים, ואז שוב הרבה עבירות תעבורה צפופות. מתוך הסתכלות ברישום הפלילי שלו גילינו שהוא ישב בכלא במשך כמה שנים, ופשוט לא היתה לו ההזדמנות לבצע עבירות תעבורה.

### 5. מסקנות

בשלב זה המערכת נבדקת בתנאי מעבדה, לא בבתי משפט. לא ברור אם שופטי תעבורה בישראל ירצו להשתמש במערכת הלכה למעשה. בנינו בעבר מספר מערכות תומכות החלטה בתחום הענישה. כולן זכו

לא יהיה זה מתאים לסיים מבלי להקדיש קצת מחשבה לעתיד.

1. יש בעיה טכנית שקל לפתור אותה - בתאוריה, אך לא באופן מעשי. פלט ממחשב המשטרה חייב לעבור למחשב של בית המשפט. כרגע אין קשר בין מחשבים אלה, וגם לא נראה שיהיה קשר כזה בעתיד הקרוב. רק לאחר העברת הנתונים ממחשב המשטרה יהיה טעם להתאים את הפלט לצורה הנדרשת ע"י המערכת שלנו.

2. אנחנו לא מאמינים שאפשר יהיה להכניס את המערכת בבתי המשפט לתעבורה, או לשכנע שופטים להשתמש במערכת, אפילו אם היא תמצא במחשב שלהם. נסיון העבר מחייב אותנו למבט ריאליסטי על שימוש בתכנה אינטליגנטית במערכת המשפט (כלומר, מעבר לעיבוד תמליל, קביעת לוח פגישות וכד').

3. אולם, אנחנו מאמינים שמשטרה וחוקרים בתחום של תאונות דרכים ועבירות תעבורה יוכלו להעזר במערכת. חוקרים יוכלו לסכם נתונים בצורה קלה ללא צורך בפעולות גוזלות זמן של ארגון ונתוח נתונים. יותר מזה: נדמיין לעצמנו מכונית סיוור של משטרת התנועה המאותת לנהג מתפרע לעצור בצד. השוטר יוכל להכניס את מספר ת"ז של הנהג למחשב שלו, ומיד יקבל את המסכים שלנו! כדי לאפשר יכולות מסוג זה יש צורך בכמה שינויים בחוק, אך האפקט של נהג שפתאום עומד פנים עם פנים עם העבר התעבורתי של עצמו יהיה עצום.

## 6. הבעת תודה

ברצוננו להודות לעו"ד חנן מנדל על עזרתו בבצוע פרויקט זה בצורה מוצלחת. העבודה נתמכה ע"י קרן רן נאור לקידום מחקר בטיחות בדרכים (ר-ג 009-2006). אנחנו מודים לקרן על תמיכה זו. בלעדיה לא היינו מסוגלים לבצע את המחקר. כמו כן אנחנו מודים למומחים הרבים שהסכימו לתת מזמנם היקר ולענות על שאלותינו.

## 7. ביבליוגרפיה

[Accidents Analysis and Prevention] Accidents Analysis and Prevention, ISSN: 0001-4575, Imprint: ELSEVIER, Editors: R. Elvik, K. Kim

[Bar-Ilan and Sacerdote 2004] Bar-Ilan A., Sacerdote B., The Response of Criminals and Non Criminals to Fines, *Journal of Law and Economics* vol.XLVII (2004).



- [Blascoa et al. 2003] Blascoa R.D., Prieto J.M., Cornejoa J.M., Accident probability after accident occurrence, 2003, *Safety Science* 41 , 481–501
- [Chan 1991] Chan J. A Computerized Sentencing Information System for New South Wales Courts. *Computer Law and Practice*, 1991, 137-150.
- [Chandraratna et al. 2006] Chandraratna S, Stamatiadis N and Stromberg A, "Crash involvement of drivers with multiple crashes",2006, *38 Accident Analysis & prevention* 532
- [Daigneault G. et al. 2002] Daigneault G., Joly P. and Frigon J.Y., Previous convictions or accidents and the risk of subsequent accidents of older drivers, 2002, *34 Accident Analysis & prevention*, p. 257
- [Gebers and Peck 2000] Gebers M.A., Peck R.C., Using Traffic Conviction Correlates to Identify High Accident-Risk Drivers, *California DMV, RSS-00-187*, June 2000
- [Gebers and Peck 2003] Gebers M A., Peck R.C., Using Traffic Conviction Correlates to Identify High Accident-Risk Drivers, *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 35 (6), 903-912 2003
- [Hacohen-Kerner and Schild 1999] Hacohen-Kerner Y. and Schild U. J., The Judge's Apprentice, *The New Review of Applied Expert Systems*, 1999, Vol. 5, pp.191-202.
- [Hutton et al. 1995] Hutton N., Patterson A., Tata C. and Wilson J., Decision Support for Sentencing in a Common Law Jurisdiction. *Fifth International Conference on Artificial Intelligence and Law (ICAIL-95)*, 1005, .pp. 89-95. Washington D.C.: ACM Press.
- [Hutton et al. 2000] Hutton N., Tata C., Sentencing Reform by Self-Regulation: Present and Future Prospects of the Sentencing Information System for Scotland's High Court Justiciary, *Scottish Journal of Criminology*, 6, 2000, pp. 37-51.
- [Junger and Tremblay 1999] Junger M., Tremblay R.E., "Self – Control, Accidents and Crime", 1999, *26 Criminal Justice and Behavior* 485-501
- [Junger et al. 2001] Junger M., West R., Timman R., Crime and Risky Behavior in Traffic: An Example of Cross-Situational Consistency, 2001, *38 Journal of Research in Crime and Delinquency* 439-459.
- [Rose 2000] Rose G., The Criminal Histories of Serious Traffic Offenders, *Home Office Research Study* 206, 2000.
- [Schild 1998] Schild Uri J. (1998). Decisions Support for Criminal Sentencing, *Artificial Intelligence and Law*, 6(4): pp. 151-202, Kluwer Publ.
- [Schild 2003] Schild Uri J., Kannai Ruth,

Intelligent Computer Evaluation of Offender's Previous Record

*Proceedings of the 9th Int. Conference on AI and Law*, ACM Press, 2003, 206-213.

[Schild 2005] Schild U.J., Kannai R.,

Computer Evaluation of Offender's Previous Record

*Journal of Artificial Intelligence and Law*, 2005, vol. 13, 373-405

[Shneiderman 2005] Shneiderman, B., Plaisant C., *Designing the user interface:*

*Strategies for effective human-computer interaction (4th ed.)*. Reading, MA:

Addison-Wesley Publishing, 2005.

Stranieri, A., Zeleznikow, J., Gawler, M. and Lewis, B., A Hybrid rule- neural approach for the automation of legal reasoning in the discretionary domain of family law in Australia. *Artificial Intelligence and Law* 7(2-3), 1999, 153-183.

[Tata 2000] Tata C., Resolute Ambivalence, Why Judiciaries Do Not

Institutionalize Their Decision Support Systems, *International Review of Law, Computers & Technology*, 14(3), 2000, pp 293-316.

[Talgam 1986] in Hebrew:

טלגם משה (עורך): על ענישה בתעבורה, עיונים בקרימינולוגיה, חוברת 2, 1986

[Thomas 1980] Thomas D.A., Principles of Sentencing, Heinemann, London, 1980

[Watson 2004] Watson B., How Effective is Deterrence Theory in Explaining Driver Behaviour: A Case Study of Unlicensed Driving, *Proceedings of the 2004 Road Safety Research 2004*, Centre for Accident Research and Road Safety, Queensland (CARRS-Q),

[Wellbank 1983] Wellbank M., *A Review of Knowledge Acquisition Techniques for Expert Systems*. Ipswich: British Telecom, 1983.

[Law Reports] in Hebrew:

ת"ד (ק"ג) 6091/06 מדינת ישראל נ. שפר

ת"פ (י-ם) 600/05 מדינת ישראל נ. בלישה

## 8. פירסומים

Schild U.J., Kannai R., Intelligent Evaluation of Traffic Offender Records,

Proceedings of Workshop on Legal and Negotiation Decision Support Systems.

(LDSS 2009) Barcelona, Spain, June, 2009 (appears also as CEUR-WS.org/Vol-482)

מתוכנן מאמר באחד מהג'ורנלים למשפט וטכנולוגיה שתשווה בין שתי המערכות שלנו: זו להערכת העבר הפלילי הכללי, וזו לערכת העבר התעבורתי.

## **9. נספח**

העמודים הבאים מראים את המסכים, כל אחד על דף נפרד.

תמונה 0:

פלט מחשב של מרשם תעבורתי ממחשב משטרת ישראל

3 - סקר 5-103 אגירות

תאריך הדפסה: 30/12/2007

\*\* דף מס. 1 \*\*

הרשעות תעבורה קודמות

זהות:	רשיון:	שם:	ת. לידה:	ת. משפט:
	1998	יחידה: תעבורה מענייא	1018180	08שאילתא
מספר הרשעה: 1				
א: פרטי עבירה	סוג תיק	תיק משטרה	יחידה	מקור ההרשעה
תאריך עבירה	דוח בימ	12374159677	מרחב דן	בעקבות תשלום
19/06/1998				קנס 1000
ב: תאור עבירה	א 022	לתיית-1961	נהיגה כשברמזור אור אדום (בצומת)	
1: (6528)תקנה				
מספר הרשעה: 2				
א: פרטי עבירה	סוג תיק	תיק משטרה	יחידה	מקור ההרשעה
תאריך עבירה	דוח בימ	12373442561	מרחב דן	בעקבות תשלום
15/09/1998				קנס 130
ב: תאור עבירה	א 022	לתיית-1961	אי ציות לתמרור ב-6 (פנית פרטה)	
1: (5480)תקנה				
מספר הרשעה: 3				
א: פרטי עבירה	סוג תיק	תיק משטרה	יחידה	מקור ההרשעה
תאריך עבירה	דוח בימ	15373135564	מרחב נתביג	בעקבות תשלום
15/10/1998				קנס 130
ב: תאור עבירה	א 022	לתיית-1961	אי ציות לתמרור ב-29	
1: (5913)תקנה				

תמונה 1:

סיכום קצר של העבר התעבורתי. יש כאן ההגדרה של קוד הצבעים שבשימוש בתמונות 2 ו- 5 (ראה

סעיף 3.1.1)

מערכת לניתוח עבר תעבורתי - [מידע נוסף]

פרטי הנאשם

תעודת זהות: 3    שם מלא: אבנר    מין: זכר    תאריך לידה: 11/11/1956    שנת הוצאת רשיון: 1998

קטגוריית עבירה:

טבלת עבר תעבורתי   
 מידע נוסף   
 גוף משולב   
 ניתוח עבר תעבורתי   
 גוף עבר תעבורתי   
 גוף עבר פלילי

---

**מספר עבירות ועונשים**

עבירה 67    עבירות תעבורתיות ומתוכן 54 ב"מ

קיבלה 0    מאסרים בפועל 0    מאסרים על תנאי

קיבלה 4    פסילות 3    פסילות על תנאי

**עבירות שעבר יותר מ-3 פעמים**

פקודת התעבורה 10 א  
פקודת התעבורה 2  
תקנות התעבורה 22 א

**פרטים אישיים**

הנאשמת/בת 53 ונוהגת/ת 11 שנים

---

**פירוט לפי קטגוריות עיקריות**

1	אורות ופנסים	14	רשיונות ותעודות
0	הולכי רגל	15	כביש
16	חגורות בטיחות	8	תמרורים
4	חנייה	3	רמזור
0	מטענים	5	מהירות
0	שונות	1	עקיפות ופניות
		0	תאונות דרכים / חבלה

**תוספת ראשונה/ שניה**

סה"כ עבירות תוספת ראשונה: 7

סה"כ עבירות תוספת שניה: 16

**האם קיים תנאי פעיל**

לא קיים תנאי פעיל

## תמונה 2:

העבר של עבריין תנועה כפי שהוא מופיע במערכת שלנו (במערכת האמיתית התמונה מופיעה כמסך מלא). כל שורה מיצגת מידע על עבירה אחת. השורות צבועות לפי הקוד של סוג העבירה (ראה סעיף 3.1.1).

מערכת לניתוח עבר תעבורתי - [טבלת עבר תעבורתי]

פרטי הנאשם

תעודת זהות: 3 שם מלא: אבנר מין: זכר תאריך לידה: 11/11/1956 שנת הוצאת רשיון: 1998

קטגוריית עבירה:

טבלת עבר תעבורתי
  מידע נוסף
  גרף משולב
  ניתוח עבר תעבורתי
  גרף עבר תעבורתי
  גרף עבר פלילי

מיונים

לפי תאריך עבירה
  לפי תאריך גז"ד
  לפי קטגוריות
  לפי העונש שניתן
  לפי מקור הרשעה

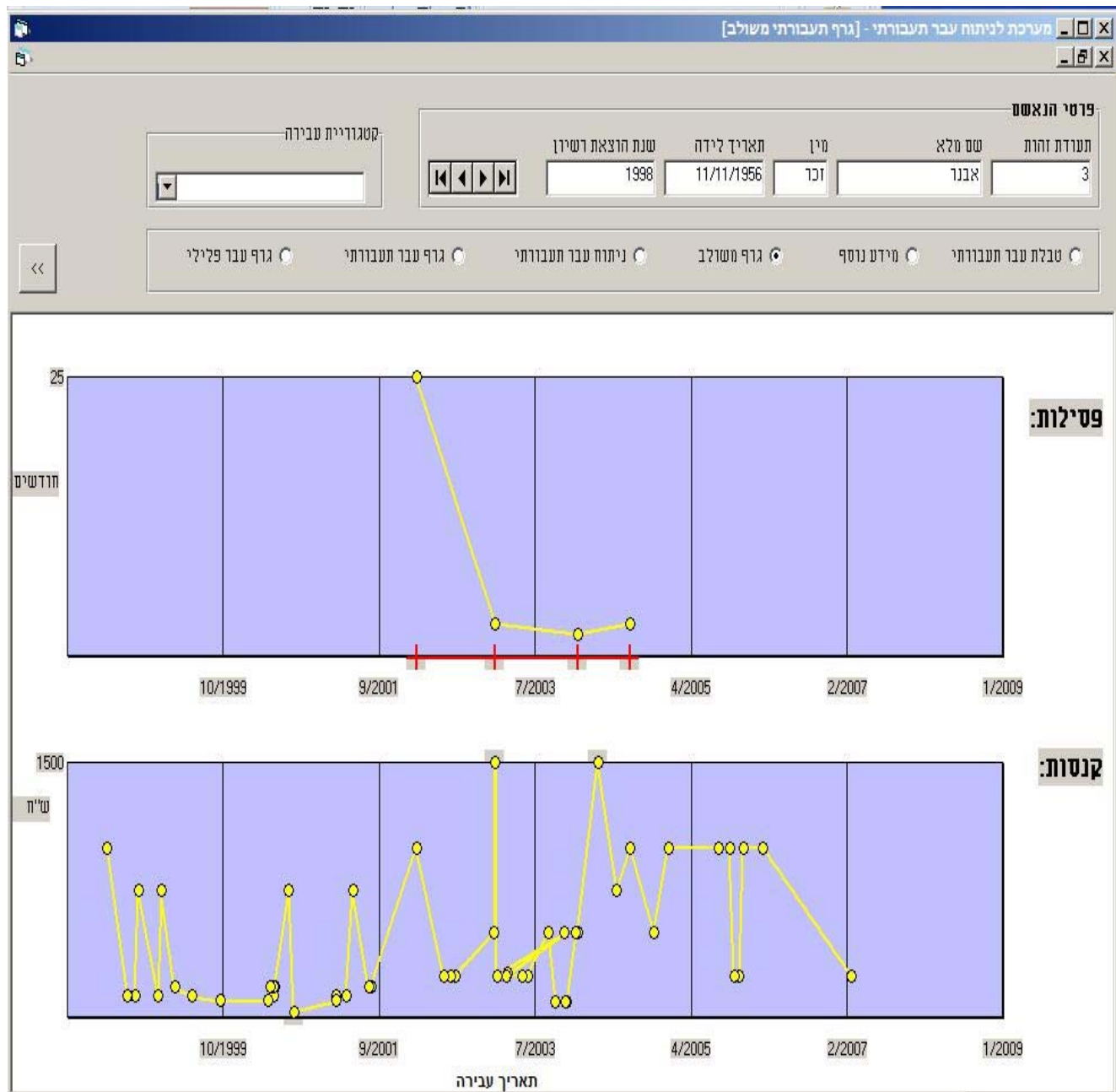
אפשרויות נוספות

עבר פלילי
  עבר תעבורתי

תאריך עבירה	מקור ההרשעה	תאריך גז"ד	העונש	סוג חקיקה	סעיף	תיאור	העבירה
19/06/1998	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	22 א	עובר דרך חייב לקיים את ההוראות הניתנות	נהיגה כשברוחו או אודם
15/09/1998	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	22 א	עובר דרך חייב לקיים את ההוראות הניתנות	אי ציות לתמרור ב-6
15/10/1998	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	22 א	עובר דרך חייב לקיים את ההוראות הניתנות	אי ציות לתמרור ב-29 (האזן)
31/10/1998	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	28 א	נוהג רכב חייב להחזיק בידי או החגה או הכידור	תצוגה הנראית לנהג
25/01/1999	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	22 א	עובר דרך חייב לקיים את ההוראות הניתנות	אי ציות לתמרור ב-3
07/02/1999	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	28 א	נוהג רכב חייב להחזיק בידי או החגה או הכידור	תצוגה הנראית לנהג
03/04/1999	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	35	נוהג רכב ישתמש ככל האפשר בצדו הימני הקיצוני של כב	
17/06/1999	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	22 א	עובר דרך חייב לקיים את ההוראות הניתנות	אי ציות לתמרור ב-4
16/10/1999	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	97 א	לא ינהג אדם רכב מנועי בזמן תאורה אלא כשפנכ	הפנסים האחוריים אינם מאיר
10/05/2000	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	37	לא ינהג אדם רכב בכל קטע של כביש חד-סטרי ב	נהיגה בכיוון ההפוך בכביש חד-
18/05/2000	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	83 ב	לא ינהג אדם ברכב להסעת תלמידים, אלא אם כ	נהג ללא חגורות בטיחות
01/06/2000	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	22 א	עובר דרך חייב לקיים את ההוראות הניתנות	אי ציות לתמרור ב-37 עצור
04/06/2000	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	71	לא יעצור אדם רכב, לא יעמידנו, לא יתנהו ולא י	הבעצירה (כולל העמדה וחנייה)
05/06/2000	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	83 ב	לא ינהג אדם ברכב להסעת תלמידים, אלא אם כ	נהג ללא חגורות בטיחות
10/05/2000	פס"ד	21/06/00	קנס	פקודת התעבורה	10 א	לא ינהג אדם רכב מנועי אלא אם הוא בעל	נהיגה ברכב מנועי או במכוון
06/08/2000	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	28 א	האמור בתקנת משנה (א) לא יחול על תצוגה המיו	שימוש בטלפון בעת שנהג נע
27/08/2000	תשלום		קנס	תקנות התעבורה	28 א	נוהג רכב חייב להחזיק בידי או החגה או הכידור	אי החזקת הגה של רכב מנועי בע
			קנס	תקנות התעבורה	83 ב	לא ינהג אדם ברכב להסעת תלמידים, אלא אם כ	נהג ללא חגורות בטיחות

### תמונה 3:

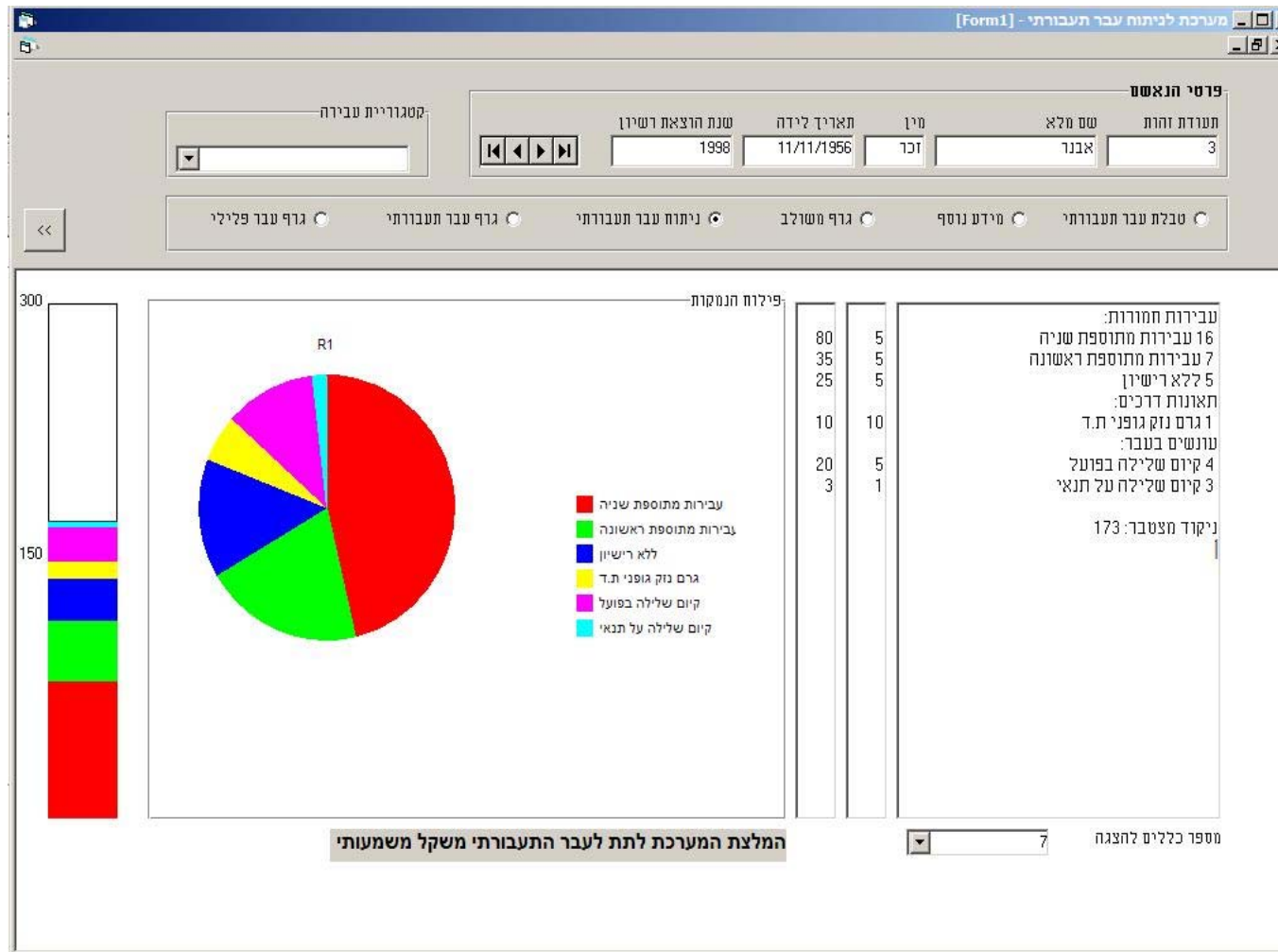
גרף המראה עונשים כפונקציה של הזמן. הגרף העליון מראה עונשים של שלילת רשיון, והגרף התחתון מראה עונשים של קנסות. ציר הזמן זהה בשני הגרפים, אך צירי ה-y אינן לפי אותו קנה מידה. ציר ה-y מסמן חדשים (עבור שלילה) וסכומים בש"ח (עבור קנסות). במערכת האמיתית תמונה זו מופיע כמסך מלא.



#### תמונה 4:

תרשים קוי ותרשים עוגה המראים את הגורמים הרלוונטיים עבור עבריין תעבורה. קוד הצבעים שונה מזו של תמונות אחרות (ראה סעיף 3.1.4). הסבר לקוד מופיע בתמונה עצמה. במערכת האמיתית התמונה ממלאת מסך שלם.

התרשים הקוי מסמן את סך מספר העבירות מכל הסוגים. המספר המקסימלי הוא 300 עבירות. רדיוס תרשים העוגה מסמן את מספר סך העבירות: יותר עבירות, מעגל יותר גדול.





תמונה 5:

גרף תדירות העבירות. קוד הצבעים לזה של התמונות 1 ו-2 (ראה סעיף 3.1.1). הקיום האלכסוניים מסמנים תקופות שבהן העונשים פעילים.

