

**המכללה לביטחון לאומי**

**מחזור מ"ז 2019-2020**

**מבוא לעולם הדיגיטלי למקבלי החלטות**

**פרופ' דני רז**

ציון סופי 94

**מטלת סיכום**

**מגיש:**

צביקה לקח

**מרץ 2020**

**רקע**

בתי המשפט הצבאיים באזור יהודה ושומרון מנהלים דיונים ככל בית משפט. בדיון בבית המשפט מתנהל פרוטוקול המשקף את הדברים הנאמרים על ידי עורכי הדין, העדים והשופטים. הפרוטוקול מוקלד על ידי קלדנית הנדרשת להקשיב לדברים הנאמרים, ולהקליד אותם במהירות לתוך מסמך הפרוטוקול. הפרוטוקול נרשם תמיד בעברית. בנוסף, בבתי המשפט הצבאיים קיימת חובה לתרגם באופן סימולטני את כל הנאמר בדיון מעברית לערבית ולהיפך. התרגום מתבצע על ידי חיילים שזה מקצועם הצבאי.

מכאן כי בכל דיון בבתי המשפט הצבאיים קיימות שתי פונקציות: קלדנית ומתורגמן. הקושי עם הפונקציות הללו נעוץ בכך שהן מתמלאות על ידי חיילים וחיילות, שרמתם אינה אחידה בתחומם, ועל כן ישנם מקרים בהם איכות רישום הפרוטוקול ואיכות התרגום אינה ברמה מספקת. רמה נמוכה יכולה להשפיע על קצב התנהלות הדיון, כמו גם על מידת ה'פספוסים' וההשמטות של דברים שנאמרו ולא תורגמו או הוקלדו כנדרש. לכך יכולה להיות השפעה על ההכרעה השיפוטית.

**תיאור הטכנולוגיה**

בענייננו ישנן שתי טכנולוגיות רלוונטיות: האחת, המרת דיבור לטקסט, והשניה תרגום בין שפות. למעשה, הטכנולוגיה הקיימת היום מאפשרת המרה לטקסט של שיחה בשתי שפות שונות, וגם טכנולוגיית ההמרה מאודיו לאודיו וטקסט לאודיו קיימת היום. כל שנדרש הוא שילובן יחדיו.

השילוב הטכנולוגי הנדרש בבתי המשפט הוא כדלקמן:

כשהדברים הנאמרים בדיון המשפטי הם בעברית, יש צורך בהמרתם לטקסט בעברית, כמו גם המרתם לאודיו בערבית.

כשהדברים הנאמרים בדיון המשפטי הם בערבית, יש צורך בהמרתם לאודיו בעברית, וכן המרתם לטקסט בעברית (כי כאמור, הפרוטוקול הוא תמיד בעברית).

**מהות הכנסת הטכנולוגיה וההישג המצופה לארגון**

הטכנולוגיה בה מדובר תדרוש חומרה ותוכנה מתאימות.

בתחום החומרה: מיקרופונים (לקלוט את הנאמר), רמקולים (להשמיע את האודיו המתורגם). הטכנולוגיה אינה דורשת מחשבים עם כוח עיבוד מיוחד, ועל כן מחשבים רגילים מספיקים. ככל שהמערכת תעבוד בענן, יש צורך בחיבור יציב ומהיר לאינטרנט.

בתחום התוכנה: תוכנה המסוגלת לקלוט מתי מדברים ובאיזה שפה, ולהמיר את הנאמר לשפה השנייה תוך המרת כל הדיבור לטקסט בעברית. מעשית הטכנולוגיה הזו קיימת היום. התוכנה הספציפית צריכה להיות מסוגלת לתרגם באופן מדויק ז'רגון מקצועי של "שפה משפטית" ולא רק שפת דיבור רגילה.

התוכנה צריכה לאפשר אפשרות עריכה קלה ונוחה במקרה של טעויות בפרוטוקול. טעויות יכולות להתרחש בתחום ההמרה או התרגום, וכן כאשר הצדדים מבקשים, בהסכמת בית המשפט, למחוק אמירה מסוימת מהפרוטוקול.

ההישג המצופה לארגון: שימוש בטכנולוגיה המוצעת יחסוך כוח אדם, יהפוך את רישום הפרוטוקול למהיר ומדויק יותר באופן ממוצע, וישפר את איכות התרגום באופן ממוצע. הדבר יאפשר שיפור בקצב הדיונים ויחסוך זמן שיפוטי יקר שכיום מתבזבז עקב בעיות הקלדה ותרגום.

**הסיכונים**

1. בעיית אמינות ההמרה ומידת הדיוק של התוכנה – עד כמה יכולת התרגום כמו גם המרת דיבור לטקסט טובות באופן כללי, וכמה הן מסוגלות לדייק כאשר עושים שימוש בשפה מקצועית-משפטית.
2. בעיית ביטחון מידע ופרטיות – ככל שהמערכת תהיה רשתית ומבוססת ענן, קיים סיכון של זליגת מידע חסוי (מדיונים משפטיים המתקיימים בדלתיים סגורות ואמורים להיות חסויים) או מידע הפוגע בפרטיות, מדיוני בית המשפט.
3. מידת הגמישות לתיקון טעויות בפרוטוקול עקב אי דיוק של התוכנה.
4. תלות בספקי שירות הן של תוכנה והן של חומרה.

**השיח עם מומחי הטכנולוגיה ואיך השפיע על קבלת ההחלטות**

השיחה עם מומחי הטכנולוגיה סייעה מאוד להבנה של הנקודות הבאות:

1. הבנה של מה הטכנולוגיה הקיימת מאפשרת: כבר היום הטכנולוגיה מאפשרת זיהוי שפות שונות המתנהלות באותה שיחת אודיו באופן אוטומטי, כמו גם המרה לטקסט ותרגום אודיו לשפה אחרת. לעניין זה חשיבות גדולה שכן כל שנדרש הוא אינטגרציה של הטכנולוגיות השונות במערכת אחת, עניין שהוא יותר פשוט יחסית. בנוסף, לא אמור להיות קושי לאפשר גמישות לתיקון טעויות על ידי משתמש מורשה.
2. שימוש בטכנולוגיה קיימת, ללא צורך בפיתוח מורכב ויוצא דופן, אמורה להקל על עלויות ועל ההיתכנות הטכנולוגית.
3. הישימות של הטכנולוגיה הינה כללית ולא ייחודית רק למערכת בתי המשפט הצבאיים. לפיכך, היותה של הטכנולוגיה בעלת ישימות כללית יכולה לאפשר כיווני חשיבה ושיתופי פעולה גם עם גופים מקבילים באזרחות כמו הנהלת בתי המשפט בישראל. כך ניתן יהיה לצמצם בעלויות המימון לכל גוף בנפרד, דבר המגדיל את אפשרות מימון הפרוייקט ומימושו.
4. הבנה של מה מידת הסיכונים ואיך בודקים אותם:
   1. אמינות המערכת: ההבנה כי אין כיום מידע ברור על מידת הדיוק של המרת דיבור לטקסט כשמדובר בשפה משפטית. בטרם קליטתה של מערכת כזו יש צורך לערוך ניסוי ובדיקה של למידת מכונה לגבי השפה המשפטית (בהתאם לכללים ללמידת מכונה, לרבות שמירת 20% מהדאטה לצורך בדיקת אמינות המערכת לאחר ביצוע הלמידה).
   2. סיכוני ביטחון מידע: כל מערכת אינטרנטית חשופה לבעיות ביטחון מידע. לגבי מידע המבוסס ענן, קיימות אפשרויות חוקיות וחוזיות המגבירות את ביטחון המידע (גוגל היום פועלת תחת מגבלות חמורות בכל הנוגע לחיסיון רפואי) ועל כן זה לא ענין האמור למנוע את קליטת הטכנולוגיה. בנוסף קיימת אפשרות שהמערכת תהיה פנימית – אינטראנטית – דבר שהוא מסובך יותר טכנולוגית אך לא בלתי אפשרי.
   3. מידת הגמישות לתיקונים: רמת סיכון נמוכה מאוד. טכנולוגית אין בעיה ליצור מודול שיאפשר למשתמש לערוך תיקונים, ואף יאפשר למערכת ללמוד מהתיקון על מנת להשתפר ברמת בדיוק שלה.
   4. תלות בספקי שירות: רמת סיכון שאינה שונה מכל מערכת טכנולוגית. אינה אמורה לשנות את האפשרות לקלוט מערכת כזו. החומרה בה מדובר אינה מורכבת במיוחד – מיקרופונים ורמקולים, ומחשבים רגילים (שאינם דורשים יכולת עיבוד מיוחדת).

**השלכות, לקחים ונקודות לשימור מהתהליך (שיחה עם מומחי הטכנולוגיה)**

**השלכות:**

1. הטמעת המערכת תוביל לשינוי בהיקף כוח האדם הנדרש (אין צורך באנשים לצרכי הקלדה ותרגום, אין צורך ביתירות אנשים לצרכי החלפה, הפסקות ורענון).
2. שינוי בתמהיל כוח האדם הנדרש (צורך בתמיכה טכנית חזקה ומערכות הגנת מידע).
3. שינוי אפשרי בדרך ניהול הדיון על ידי השופט.
4. למערכת כזו יש השלכות מעבר לדיונים בבתי המשפט הצבאיים, והיא ישימה לכל מערכת שיפוטית. מכאן כי ניתן יהיה לאמצה גם במערכת המשפט האזרחית, לרבות התאמות לשפות אחרות שנדרשות לתרגום במהלך הדיונים.

**לקחים מהשיח עם מומחה הטכנולוגיה:**

1. חשיבות ההבנה של מה הטכנולוגיה מאפשרת כבר היום, ומה מגבלותיה. במקרה של הטכנולוגיה הנוכחית המדובר בטכנולוגיה שעיקרה קיים ומה שנדרש הוא בעיקר האינטגרציה של הטכנולוגיות. עניין זה מורכב פחות מפיתוח טכנולוגיה חדשה לחלוטין.
2. הבנת הסיכונים ומידת הסיכון. מהשיח עלה שחלק מהסיכונים אינם משמעותיים, וחלקם אינם שונים מסיכונים כלליים של אבטחת מידע (הגם שיש צורך לתת לכך מענה).
3. חשיבות עריכת בדיקה מתודית וניסוי על מנת לבדוק את בשלות הטכנולוגיה ומידת אמינותה. כמו כן, חשיבות המשך העדכון והלמידה של המערכת גם בעת הכנסתה לשימוש, לשם הגדלת אחוז הדיוק.
4. חשיבות של ההבנה מה נדרש מבחינת חומרה ותוכנה.

**לסיכום**, השיחה עם מומחה הטכנולוגיה בעלת ערך רב שכן ההכרה בכך שאין מדובר בטכנולוגיה עתידנית, אלא מעשית בטכנולוגיה קיימת הדורשת בעיקר התאמה ובדיקה, הינה בעלת חשיבות לאפשרות של מתן "אור ירוק" לפעול למימוש פרוייקט מסוג זה. יתר על כן, היותה של הטכנולוגיה ישימה ורלוונטית באופן כללי לכל מערכת שיפוט באשר היא, תאפשר גם עריכת פרוייקט משותף עם המערכת האזרחית – עניין שיגדיל את היתכנות המימוש ויקטין את העלויות לכל גוף בנפרד.