



ינואר, 2025

סקירה טכנולוגית: תמלול וכתוביות

הוכן על ידי צוות מיט"ל

בעידן הדיגיטלי הנוכחי, הצורך בפתרונות מתקדמים לתמלול וכתוביות הולך וגובר. מוסדות אקדמיים, ארגונים ציבוריים וחברות פרטיות נדרשים להגיש את התוכן שלהם לקהלים רחבים, כולל אנשים עם מוגבלויות שמיעה ולקויות למידה. בנוסף, היכולת לחפש ולנתח מידע מתוך תוכן מוקלט הופכת לכלי חיוני בעולם עתיר המידע של ימינו.

פתיחת אשכול ספקים בתחום זה נועדה לאפשר למוסדות גישה לטכנולוגיות מתקדמות ושירותים איכותיים המספקים:

1. תמלול מדויק בשפות שונות (עברית, אנגלית, ערבית)
2. כתוביות אוטומטיות ואנושיות ברמת דיוק גבוהה
3. יכולות ניתוח תוכן מתקדמות מבוססות בינה מלאכותית
4. אינטגרציה עם מערכות ניהול למידה קיימות

בתהליך בחירת המערכות לתחום זה, כל החברות נדרשו לעמוד בסדרה של קריטריונים שנקבעו על ידי מחב"א ומיט"ל עבור תחום זה:

קריטריונים למערכות תמלול וכתוביות		
מאפיינים	חובה	רצוי
קיים פירוט תהליך התקנה	*	
קיימת תמיכה ב- LTI/API/xAPI		*
יכולות התממשקות עם moodle או LMS אחר		*
קיים דיווח על מיקום, שיטת אחסון ואחזור מידע	*	
תמיכה בשפות: עברית/ אנגלית / ערבית	*	
פירוט על סוג התמלול: אוטומטי / אנושי / משולב / שילוב AI	*	
פירוט על סוג הכתוביות: אוטומטי / אנושי / משולב / שילוב AI	*	
פירוט פורמט כתוביות סטנדרטי SRT		*
ניתוח תוכן ותקציר אוטומטי		*
יצוא לפורמטים מתקדמים		*



בנוסף, כל החברה שהביעה רצון להכלל בסל הטכנולוגיות נבדקה בהתאם לקריטריונים מנהליים ונבחנה יכולתם של הפתרונות לתמוך בתהליכי הוראה, למידה, הערכה ויכולתם לקדם חדשנות טכנולוגית בתחום ההוראה והלמידה.

במסגרת בדיקת התאמת הפתרונות התקיימו פגישות מקיפות עם נציגי כל חברה להצגת הפתרונות המוצעים. כל חברה נדרשה להציג תיאור מפורט של פעילותה ושל הפתרונות הטכנולוגיים שהיא מציעה. הספקים שנבחרו התחייבו להנגיש את שירותיהם לכלל המוסדות החברים במחב"א ומיט"ל, תוך הצעת הנחת קונסורציום ומודל תמחור מפורט.

סקירת החברות ופתרונותיהן

לאחר תהליך בחינה מקיף של כל הכלים המוצעים נבחרו שלוש חברות באשכול זה: יפעת, Sumit, Timlul.AI.

חברת יפעת

קבוצת יפעת הינה חברה להפקת כתוביות ותמלול עם מעל 30 שנות ניסיון בתמלול מקצועי. השרות כולל תמלול תמלול אנושי בזמן אמת ותמלול אוטומטי של קטעי וידאו ואודיו בעברית באמצעות מערכת שהינה "מערכת לומדת", כאשר כל תמלול נבדק על ידי גורם אנושי. לאחר שהטקסט מושלם, מופעל אלגוריתם נוסף המפרק אותו למשפטים המתאימים לכתוביות, מפסק את הטקסט ומשלב את המשפטים ככתוביות על ציר הזמן לפי קצב הדיבור של המרצה. על תהליך החיתוך לכתוביות והעמדתן במקום המדויק, מפקח גורם אנושי ובודק את כלל הכתוביות בסרט.

תמחור:

עלות לשעה לא כולל מע"מ	תיאור	
900	כתוביות בשפה האנגלית לעברית	1
1530	כתוביות בשפה האנגלית לערבית	2
400	כתוביות בשפה האנגלית לאנגלית	3
400	כתוביות בשפה העברית לעברית	4
1200	כתוביות בשפה העברית לערבית	5
1200	כתוביות בשפה העברית לאנגלית	6
900	כתוביות בשפה הערבית לעברית	7
400	כתוביות בשפה הערבית לערבית	8
1530	כתוביות בשפה הערבית לאנגלית	9
500	כתוביות דחופות בשפה העברית לעברית	10
100	צריבת כתוביות	11

חברת Sumit-AI



חברת Sumit-Ai הינה חברת סטארטאפ ישראלית בעלת פלטפורמת תמלול ייחודית המספקת שירותי תמלול מדויקים ומהירים, כתוביות, הנגשה, תרגום וסיכומי פגישות ברמת דיוק של 99.9% ובמהירות מרבית. הייחודיות של החברה מבוססת על שילוב אופטימלי של בינה מלאכותית עם גורמים אנושיים. יכולות AI מתקדמות לסיכום ישירות ופגישות.

התוצרים המתקבלים מותאמים אישית, מדויקים, ומסופקים במהירות גבוהה. תמיכה במגוון שפות כולל עברית ערבית ואנגלית. מערכת מבוססת ענן עם אפשרות להתקנה מקומית.

מגוון השירותים:

- שירותי תמלול וכתוביות, אוטומטיים ואנושיים, באמצעות מערכת MUST.
- יצירת כתוביות אוטומטיות איכותיות ישירות ב-Adobe Premiere באמצעות Sumit-AI Premiere Plug-In.
- שירותי תמלול, אוטומטיים ואנושיים, לשיבות מרובות משתתפים דרך מערכת MUST.
- סיכום ישיבות ופגישות אוטומטי באמצעות מערכת MUST.
- שירותי תמלול וסיכום לשיעורי מוסדות אקדמיים באמצעות חיבור למודול API.
- הנגשה אוטומטית ואנושית לשיעורים, כנסים וטקסים.

תמחור:

- כתוביות אוטומטיות בשפות שונות - 50 ש"ח / שעת מדיה
- כתוביות עברית-עברית (אנושי) - 300 ש"ח / שעת מדיה
- כתוביות אנגלית/אנגלית (אנושי) - 360 ש"ח / שעת מדיה
- כתוביות ערבית/ערבית (אנושי) - 400 ש"ח / שעת מדיה
- תרגום כתוביות עברית/אנגלית/ערבית -> עברית/אנגלית/ערבית (אנושי) - 1000 ש"ח / שעת מדיה
- פלאג-אין כתוביות אוטומטיות בפרימייר (אנושי/אוטומטי) – בהתאם לצורך.
- הנגשת שיעורים, הרצאות טקסים בזמן אמת – בהתאם לאפיון.

חברת Timlul.AI

Timlul.AI היא מערכת תמלול אוטומטי מבוססת בינה מלאכותית המתמחה בשפה העברית עם אחוזי דיוק גבוהים ביותר. המערכת שייכת לחברת VR.Narrative ישראלית עוסקת בפיתוח תוכנה לעולמות וירטואלים והפקת נתונים בעזרת בינה מלאכותית.

מערכת Timlul.AI בנוסף לתמלול הכולל הפרדה בין דוברים המערכת מפיקה תובנות ונתונים עבור משתמשיה, כמו: ענן מילים ויזואלי, ניתוח של כמות המילים וממוצע מהירות דיבור, ספירת מילים וחלוקה לקסיקאלית, משיכת משפטים לפי ביטויים לניתוח איכותני, תקציר התוכן, תרגום לשפה האנגלית, טבלאות אקסל להמשך



ניתוח בתוכנות צד ג', ניתוח חופשי והפקת תובנות לכתיבה אקדמית, סיכום, אקשן אייטמס, כתוביות, חלוקה לפרקים, הכנת פוסטים לסושיאל.

תמחור:

מנוי ארגוני למערכת תמלול עד 10 משתמשים במודל קרדיטים מתחדשים בכל חודש לכל משתמש (1000 קרדיטים). השירות כולל תמיכה למערכת לאורך כל תקופת ההתקשרות ללא עלות נוספת. התמיכה מתבצעת במרכז התמיכה באמצעות מייל או במקרה הצורך דרך איש קשר של הארגון מול מערכת תמלול. העלות 7,500 ש"ח לחודש + מע"מ.

בנוסף קיימת אפשרות להתנסות בפיילוט מערכת תמלול ותרגום סימולטני, תומך בתרגום למרבית השפות הפופולאריות ומהווה נדבך נוסף לשימוש במערכת תמלול, ניתן להקליט סימולטנית ולהמשיך לעבוד על התוצרים במערכת תמלול. בתום הפיילוט ניתן להתקדם לשירות בתשלום לפי צרכי הארגון.

טבלת השוואה בין המאפיינים

מאפיין	יפעת	Sumit-AI	Timlul.ai
תמלול אוטומטי	כן, עם דיוק אנושי	+	+
תמלול אנושי	+	+	לא
כתוביות אוטומטיות	כן, עם דיוק אנושי	+	+
פלאג-אין ל-Adobe Premiere	לא	+	לא
תמיכה בשפות (עברית/אנגלית/ערבית)	+	+	עברית ואנגלית
מערכת ארכוב ואחזור מידע	לא	+	+
יכולות AI מתקדמות	+	+	+
התקנה בענן	+	+	+
התקנה מקומית	לא	+	לא
תמיכה ב-API	--	+	לא
ניתוח תוכן מתקדם	כן	+	+
תקציר אוטומטי	לא	+	+
ייצוא לפורמטים מתקדמים	כן	-	+

סיכום והמלצות

בהתבסס על הסקירה הטכנולוגית, נראה כי כל אחת מהחברות מציעה יתרונות ייחודיים המאפשרים למוסדות מגוון פתרונות מתחום התמלול מתמלול אוטומטי ועד תמלול מדויק על ידי גורם אנושי, כל החברות מציעות שילוב משלים של AI כחלק מהפתרונות המוצעים:

1. יפעת מציעה ניסיון רב שנים בתחום ואיכות מירבית המבוקרת על ידי גורם אנושי.
2. Sumit-AI מציעה גמישות רבה והתאמה אישית, שילוב של בינה מלאכותית עם גורם אנושי.



3. Timlul.ai התמחות ייחודית בשפה העברית עם יכולות מתקדמות של ניתוח תוכן והפקת תובנות.