

עבודת מורשת

קורס קציני קשר ותקשוב

הקמת ממר"ס בעשור הראשון

חברי הצוות:

צוער אינדי מקונן

צוערת ספיר שוורץ

צוער לאוניד פנטלר

מפק"צ חונד:

סגן לידור אנציו

מנחים:

אלי"מ (מיל') אריה עמית

מר אפרים גנדלברג

תא"ל (מיל') אלי גונן



תוכן העניינים:

1.	הקדמה.....	3
2.	מבוא.....	3
3.	מילון מושגים וראשי תיבות.....	4
4.	הגורם האנושי.....	5
4.1.	מרדכי קיקיון – ראש ממר"ם הראשון כפורץ דרך.....	5
4.2.	הצגת דור הראשונים ומאפייניהם.....	6
5.	הגורם הטכנולוגי.....	8
5.1.	פילקו 2000 – המחשב הראשון.....	8
5.2.	יישומים עיקריים בעשור הראשון להקמת ממר"ם.....	12
6.	תשתית ארגונית.....	15
6.1.	הביקורת על הקמת ממר"ם – מבפנים ומבחוץ.....	15
6.2.	ייעוד ממר"ם בעשור הראשון.....	16
6.3.	מבנה ארגוני של ממר"ם בעשור הראשון.....	16
6.4.	כפיפות ממר"ם בעשור הראשון.....	18
7.	אבני דרך בעשור הראשון.....	19
7.1.	תרומת ממר"ם להעצמת החוסן הלאומי.....	19
7.2.	מלחמת ששת הימים.....	22
8.	מורשת היחידה לאורך השנים.....	24
9.	סיכום.....	28
10.	נספחים.....	28
11.	ביבלוגרפיה.....	29



הקדמה

בהשלמות החיליות לקצונה שבחיל התקשוב הקו המנחה הוא העברת התכנים והקורסים בהתאם לערכי החיל. בהתאם לכך, כחלק מההשלמה הצוערים עוברים תכנים היסטוריים חייליים רלוונטיים ומעמיקים את היכרותם עם מורשת החיל.

לפני הקורא עבודה בנושא הקמת יחידת ממר"ם תוך התמקדות בעשורה הראשון ובמורשת שמלווה את היחידה מאז הקמתה עד ימינו אנו. הנושא נבחר ע"י העמותה להנצחת חילי חיל הקשר והתקשוב.

כותבי העבודה, הם בודק התוכנה צוער אינדי מקונן, התכניתנית צוערת ספיר שוורץ ומהנדס החשמל צוער לאוניד פנטלר, כולם צוערי השלמה טכנולוגית 026.

מטבע הדברים וכצוערים שעתידים לשרת בתפקידים במערך הטכנולוגי בצה"ל, נושא זה קרוב במיוחד לליבנו, שכן אירוע קניית המחשב הראשון הוא נקודת סימון ההתחלה של בניין המערך הטכנולוגי בצה"ל – משם בעצם הכול התחיל. לנושא משמעות היסטורית גדולה שהביאה לתמורות משמעותיות בצה"ל ובמדינת ישראל בכלל, ועל כן זכינו להכירו מקרוב במהלך הכנת העבודה.

ברצוננו להודות למנחים אל"מ (מילי) אריה עמית, תא"ל (מילי) אלי גונן ואפרים גנדלברג שהכניסו אותנו לרוח התקופה וקישרו אותנו למקורות ולאנשים רלוונטיים, תודה לשאול לביא ששיתף עמנו את סיפורו האישי ולמיכה חנני שתרגם מידע על התפתחות המחשב בצה"ל.

חומרים נוספים שתרגמו לעבודתנו ושבהם נעזרנו לאיסוף חומר הם ספרה של עמירה שחר – "בחזית המחשוב", וחוברתו של אל"מ יצחק מלאך – "ממר"ם מורשת והעתיד".

כולנו תקווה שעבודה זו תהווה מקור מידע בנושא מורשת יחידת ממר"ם, וכמוכן שהמורשת הייחודית של היחידה תלווה אותה בכל שנותיה בעתיד.

מבוא

עבודה זו עוסקת בהחלטה של הקמת יחידת ממר"ם ובעשור הראשון שלאחר הקמתה תוך התמקדות במורשת היחידה. ערכי מורשת אלו ליוו את ממר"ם בעשור הראשון שלה, הוטמעו בחיל התקשוב וממשיכים ללוות את החיל ואת היחידה בפרט עד ימינו אנו. שאבנו את ערכי המורשת הרלוונטיים ממספר מאפיינים שבאו לידי ביטוי בעשור הראשון להקמת היחידה: מרוח הדברים שאפיינו את התקופה, מהגורם האנושי – דור הראשונים של מקימי ממר"ם ובראשם מרדכי קיקיון ראש ממר"ם הראשון, מהגורמים הטכנולוגיים ובייחוד ממחשב הפילקו 2000 – הוא המחשב הראשון שנקנה עבור היחידה והפונקציונאליות של ממר"ם בתקופה זו, מהתשתית הארגונית ומאירועים יוצאי דופן שהתרחשו. בנוסף, חקרנו את תהליך קבלת ההחלטות שקדם להקמת ממר"ם, את הביקורת על ממר"ם מבפנים ומבחוץ, את ייעוד ממר"ם, המבנה הארגוני וכפיפותה בעשור הראשון. מכל אלה שאבנו את ערכי המורשת של היחידה, שניבטו עוד בראשית הקמתה ומלווים אותה עד היום, והבנו את משמעותם ההיסטורית.



מילון מושגים וראשי תיבות:

פילקו – חברת אלקטרוניקה חלוצית בתחומי יצור מקלטי רדיו, טלוויזיה והמחשב.

ממר"ס – מרכז מחשבים ורישום ממוכן /מרכז מחשבים ומערכות מידע.

כרטיס ניקוב – כרטיס נייר ששימש בתחילת עידן המחשב לצורך שמירה של נתונים.

מל"ס – המרכז למיכון משרדי

ממ"ס – מרכז מיכון וסטטיסטיקה .

IBM – חברת מחשבים.

ויצאק – המחשב הראשון שהיה במדינת ישראל ואחד המחשבים האלקטרוניים הראשונים בעולם.

אכ"א – אגף כח אדם

אטי"ל - אגף טכנולוגיה ולוגיסטיקה

אכ"ס – אגף הכספים במשרד הבטחון

אמ"ת – אגף מחקר

בסמ"ח – בית ספר למקצועות המחשב

חיי"ק – חייל הקשר

ממכ"א – מרכז מיכון כח אדם

קשר"ר – קצין קשר ראשי

משהב"ט – משרד הביטחון

פק"א – פקודת אירגון

תקשו"ב – תקשורת ומחשב

מש"א – מרכז שיקום ואחזקה

הגורם האנושי

1. מרדכי קיקיון – ראש ממר"ם הראשון כפורץ דרך

מרדכי קיקיון היה ראש ממר"ם הראשון. הוא הקים ובנה את ממר"ם החל מימיה הראשונים, וייצב את מעמדה. תרומתו הייתה משמעותית לאין שיעור, והוא היה אחד מהאישים הבולטים שהובילו למהפכת המחשוב בצה"ל ובמדינת ישראל.

קיקיון (1915-1993) נולד ברוסיה ועלה לארץ ב-1924. ב-1938 התמנה לגזבר ארגון ההגנה ובהמשך הקים את מנהל התשלומים שבה (מת"ש). ב-1952 היה ממקימי רפא"ל. בהמשך עבד באמ"ת – אגף מחקר ופיתוח של משרד הביטחון. בזמן זה הוא הוזמן אל שמעון פרס, מנכ"ל משרד הביטחון, בהמלצתו של מוניה מרדור, ממקימי רפא"ל. פרס הציע לקיקיון לבחור באחד משני תפקידים פנויים: גזבר התעשייה האווירית, או ניהול נושא המחשב – נושא חדש בו הוא לא היה בקיא. קיקיון בחר במשרת המחשב, ומשם החלה דרכו בבניין ממר"ם. כך, ב-1959 ראש אג"ם דאז, יצחק רבין, חתם על מינויו לראש ממר"ם הראשון.

בהמשך, קיקיון השתתף בניסיונות בחירת המחשב ויצא לחו"ל פעמים רבות לצורך כך. הוא נטל תפקיד פעיל במשא ומתן עם חברת פילקו ואף הצליח להשיג הנחה משמעותית במחיר. במקביל לתהליך רכישת המחשב, קיקיון דאג לארגון ולתשתית הארגונית הראשונית של ממר"ם: הוא גייס כוח אדם רב ודאג להדרכתו, קידם את יחסי הציבור ודאג להפיץ את בשורת המחשוב בקרב הבכירים. קיקיון אף הגה את רעיון "המשק הסגור" על פיו נוהלה ממר"ם לאורך שנים רבות, ובכך תרם לפיתוח עצמאותה.

ב-1967 סיים קיקיון את תפקידו בממר"ם והקים את מרכז המחשוב ברפא"ל, כיהן בהמשך כיו"ר האיגוד הישראלי לעיבוד אינפורמציה (איל"א), מונה ליועץ משרד האוצר לענייני מחשבים וכן כיועץ בתחום עיבוד הנתונים לגופים ביטחוניים וכלכליים.

קיקיון היה פורץ דרך ותרם תרומה משמעותית לפיתוח המערך הטכנולוגי בצה"ל ובכלל במדינת ישראל. להלן כמה קווים לדמותו:

- כושר מיקוח מרשים: במשא ומתן עם חברת פילקו קיקיון ניהל מסע שכנועים קשוח והצליח להשיג הנחה משמעותית במחיר שגרמה לפיטוריהם של כמה וכמה מאנשי החברה.
- דבקות במטרה ובאג'נדה: לאחר כישלונות מחשב הפילקו במבחנים הראשונים שערכו לו, החלו לחפש חלופות. קיקיון הסתייג מחיפוש אחר מחשב אחר, ולאחר שבחן חלופות שונות הוא בכל זאת דבק במחשב הפילקו והמשיך לקדם את רכישת המחשב מהם – קיקיון האמין בכל ליבו ברעיון זה ובטכנולוגיה שבחר וקידם אותה בדבקות רבה. בנוסף, לכל אורך תהליך רכישת המחשב עצמו, שהיה מלווה בביקורת רבה מחוץ ומבפנים, קיקיון לא הרפה ולא נסוג והמשיך עד להשגת מטרתו. ביקורת מפורסמת הייתה מאת מפקד חיל האוויר דאז, עזר ויצמן: "שנינו מצווים על הגנת מדינת ישראל. בכסף שאתה משקיע ברכישת המחשב, בהתקנתו ובהפעלתו, יכולת י לבנות עוד מסלול המראה בחצר



הועדה למחקרים ואקדמיה

ים וברור, תרומתו של מי תהיה גבוהה יותר בהגנת הארץ, אתה עם המחשב שלך או אני עם מסלול נוסף, שיאפשר הזנקת מטוסים בקצב כפול." למרות הטענות הקשות, כאמור, קיקיון לא ויתר ושעט לעבר מטרותיו.

- אומץ לב והחלטיות: תהליך רכישת המחשב דרש הרבה קור רוח וקבלת החלטות חותכות, או כפי שקיקיון אמר בעצמו: "שבע פעמים תמדוד ופעם אחת תחתוך. דפיקות הלב היו חזקות מאוד."
- יכולות ניהול מרשימה וראייה מערכתית: קיקיון הצליח לעצב מאפס יחידה חדשה בעלות טכנולוגיות חדשניות בנוף הישראלי כגוף עצמאי, בלתי תלוי ויצרני. דוגמא ליכולות הניהול הייתה בהובלת מהלך היפרדות החוליות האגפיות מתוך ממר"ם מתוך ראייה כי אין לו שליטה עליהן בשל חלוקת האחריות שהייתה בינו לבין ראשי האגפים. לאור הפערים שנוצרו והשוני בנהלים, הוא המליץ על הכפפת חוליות המחשב לאפים מהן באו.
- שילוב הרקע הכלכלי: בעיקר בהטמעת עקרונות המשק הסגור בממר"ם, לאור הרקע הכלכלי שלו כגזבר בהגנה וכמנהל חשבונות.;

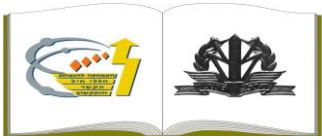
2. הצגת דור הראשונים ומאפייניהם

דור הראשונים

דור הראשונים של ממר"ם היה בהחלט לא שגרתי בנוף צה"ל בעת הקמת ממר"ם. מקימי היחידה היו פורצי דרך בתחום המחשוב בצה"ל ובמדינת ישראל בכלל, וסללו את הדרך להטמעת טכנולוגיות המחשוב בכל התחומים. בין האישים המרכזיים היו אלכס אורן התוכנית הראשי, המהנדס דוד כהן שהיה הנציג הבכיר של ממר"ם בפילקו ארה"ב ושנטל חלק הן בתכנון המחשב בחו"ל והן בתשתית שנבנתה בארץ, אל"ם יהודה ניצן שעמד בראש הצוות הראשוני לבחירת מחשב, סא"ל אליעזר ארז שהיה ראש ענף בחינה ותכנות ועוד.

קווים לדמותם של אישי דור המייסדים:

1. שאיפה למצוינות – דור הראשונים שאף להטמיע בממר"ם את הטכנולוגיה שתשפר את שיטת העבודה בצה"ל בצורה המיטבית ביותר. כאשר חברי הועדות לקניית המחשב הראשון ניהלו את חיפושיהם, הם ניסו לבחור את המחשב המצוין ביותר ולא התפשרו על איכותו. גם כאשר בחרו בפילקו 2000, כאשר היו תקלות במחשב הם לא התפשרו והתעקשו על תיקון התקלות.
2. יסודיות – חברי הועדה לקניית המחשב הראשון ניהלו מסע חיפושים נרחב אחר מחשב שיתאים לדרישותיהם, וניסחו חוזים מדוקדקים ומפורטים מול החברות איתן ניהלו משא ומתן.
3. אומץ לב ותעוזה – התומכים בקניית המחשב נאלצו להתמודד עם ביקורת רבה כנגד ההחלטה, בתוך צה"ל ומחוצה לו¹. תחום המחשב היה בחיתוליו במדינת ישראל: ראשי



הועדה למחקרים ואקדמיה

ממר"ם חקרו טכנולוגיה חדשה ולא מוכרת, שהייתה מושא לחשש והסתייגות. ההחלטה על קניית המחשב הייתה כרוכה באומץ לב רב, בשל הכסף הרב שהושקע בקנייה, הדרישה לקבלת מוצר איכותי שיעמוד בציפיות, ובחירת הטכנולוגיה הנכונה והמוצלחת ביותר משלל הטכנולוגיות שנבדקו. בכלל, קניית מחשב גרמה לשינוי ארגוני בצה"ל, וגרר שינויים בדפוסי העבודה לאחר הופעת המחשב. גורמים אלו דרשו מראשי ממר"ם להפגין אומץ לב וקור רוח בעת קבלת ההחלטות.

4. יכולת למידה והעברת ידע – בשל המחסור בידע ואי היכרות עם הטכנולוגיות, מייסדי ממר"ם חתרו להקמת תשתית ידע בשיתוף עם מדריכים מחברת פילקו ובוגרי תארים בתחום. לשם כך, הם למדו מאפס את הנושאים ואת הטכנולוגיות טרם קניית המחשב, ובהמשך לאחר רכישתו פעלו לטובת הנחלת הידע והעברתו הלאה, מה שהתבטא בבניית יסודות מערך ההדרכה בממר"ם ואת הקמת התשתית לקורס התכנות הראשון בצה"ל.



הגורם הטכנולוגי

השיקולים והתהליך שהובילו לרכישת מחשב הפילקו הראשון

(1) התהליך המקדים

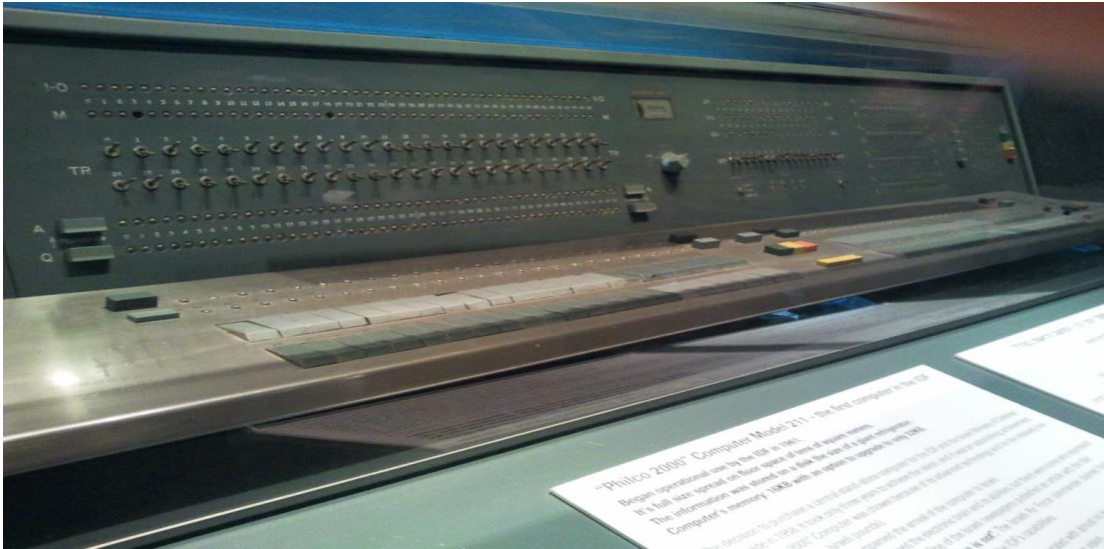
מיכון ועיבוד נתונים לפני עידן המחשוב

בצה"ל ובמערכת הביטחון השתמשו בתשתית ממוחשבת גם טרם ההחלטה לקנות להם מחשב ייעודי.

בשנים הראשונות לאחר קום המדינה היו המכונות האלקטרו-מכאניות בשימוש אצל גורמים ממשלתיים ופרטיים, ובנוסף אצל גורמי ביטחון ובצה"ל. חלוצי המשתמשים בתעשייה הממוכנת – ממוחשבת בתעשיית הביטחון ובצה"ל היו אגף המודיעין, הממ"ס (מרכז מיכון וסטטיסטיקה בצה"ל, שנתן שירותי מיכון ומחשוב למערכת הביטחון) ורפא"ל (רשות לפיתוח אמצעי לחימה).

אמ"ן השתמש בתשתית הממוכנת שהותיר המנדט הבריטי לצרכיו, שכללה מספר מכונות מיכון כגון הממיינת (sorter) והמלווחת (tabulating machine). בהמשך, ניסיונות להשתמש במחשב ה"ויצאק" שהיה קיים במכון ויצמן, לא הניבו שיתוף פעולה פורה – המכון לא העניק עדיפות לצרכי צה"ל ורפא"ל, והקצו להם זמני עיבוד בשעות הלילה המאוחרות ובשעות הבוקר המוקדמות. לקראת סוף שנות ה-50 הגיעו למסקנה באמ"ן כי כלי העזר בהם השתמשו אינם עונים על צרכיהם עוד. ראוי לציין כי התקבל תקציב לקניית מחשב אלקטרוני בחברת "אליוט" בבריטניה, אך תוכנית הרכישה לא יצאה לפועל בסופו של דבר.

בממ"ס, שענה על צורכי הרישום באכ"א ושירת גופים נוספים בצה"ל במתן שירותי מיכון משרדי והנפקת נתונים בנושאים שונים, העבודה התבצעה על בסיס מערכת מכונות מיכון מתוצרת חברת



Powers Samas. בסוף שנות ה-50 סיפק ממ"ס את מלאכת עיבוד הנתונים שנדרשה לצה"ל באותה תקופה, אך הגוף עצמו היה עמוס והשירות שנתן בשל הטכנולוגיה בה השתמש בה מוגבל, וכמו גם תוצריו שהיו לרוב לא מעודכנים.

(2) הצרכים שהתעוררו לקניית מחשב הפילקו הראשון

- באמ"ן – הכלים בהם השתמשו לא ענו עוד על דרישות אחזור המידע.
- בממ"ס – הציוד המיושן לא הספיק לשם הענקת שירותי העיבוד לאגפי צה"ל השונים הן מבחינת עומס הדרישות מצד הלקוחות והן מבחינת מורכבות העיבוד.
- בחילות נוספים – עלה הצורך בהרחבת הרישום הממוכן.

(3) נקודת המפנה

1.4.1958 מינה צבי צור, סגן הרמטכ"ל, ועדה בראשות אל"ם רחבעם זאבי (ראש מת"ם באג"ם דאז) שהתבקשה לבחון מה הם הצרכים ומי הם הצרכנים למיכון ממוחשב בצה"ל. בנוסף, הוטל על מחלקת אמל"ח לבדוק את מקומם של מחשבים אלקטרוניים במסגרת צה"ל, מחוץ לצרכי אמ"ן, שלו היו צרכים מוגדרים. מממצאי עבודת המטה שנערכה בנושא הייתה הגדרת ייעודי של המחשב המתוכנן: על המחשב לשמש ככלי עזר חשוב, עיקרי ומהימן לקבלת החלטות, עליו להכין את עבודת המטה הכרוכה בהחלטות האלה ובמעקב אחר ביצוע ההחלטות. המחשב נועד לסייע במיון כוח אדם וציוד לפי חתכים נדרשים, לקבוע עיתוד ושמירת מלאי ולנהל מערכת חשבוניות מסועפת של קבע ואזרחים, וכמו גם לסייע בפתרון בעיות הנדסיות ומדעיות בחילות השונים. באופן כללי, ניתן לומר שכותבי הדו"ח מטעם המחלקה הסיקו כי המחשב הוא כלי הכרחי לצבא. הדו"ח המליץ על רכישת מחשב לצורכי אמ"ן ומחשב להחלפת מערכת הממ"ס. במהלך הזמן נבחנו מספר אפשרויות לקידום המיכון, אך עם הזמן השיקולים השתנו. לאחר דו"ח מחלקת אמל"ח פורסמו דו"חות נוספים מטעם הועדה לפיתוח הממ"ס הגיעו

למסקנה שהמחשוב בצה"ל אינו יגיע מגוף הממ"ס ושלשם קידום הנושא יש להקים מרכז מחשבים חדש בצה"ל – מה שסלל את הדרך להקמת ממר"ם : מרכז מחשב ורישום ממוכן.

4) קניית המחשב

לאחר שפורסמו מסקנות הועדה בדבר קניית מחשב לצה"ל, נבחנו מספר אפשרויות למחשבים עד לרגע קבלת ההחלטה.
ב6.3.1959 הוציא ראש אגף המטה הכללי, האלוף מאיר זורע, כתב מינוי להקמת צוות לבדיקת מחשב אלטרוני בחו"ל. הצוות הונחה לבקר במפעלים ובחברות מחשבים בחו"ל ולהיפגש עם מומחים בנושא, במטרה לאסוף מידע על מחשבים, שיטות ארגון ותהליכי קליטה והתקנה, ובנוסף לערוך השוואה בין מחשבים שונים ולסכם ולהמליץ על המחשב המתאים ביותר לצה"ל ולמפעלי מערכת הביטחון. הועדה בחנה מחשבים של החברות רמינגטון ראנד, יבמ, בורוז, פילקו, קונטרול דאטה, ICT, NCR, ו-EMI. לאחר איסוף המידע ע"י המשלחת נפסלו מספר מחשבים, ביניהם מחשב ה- s200 מתוצרת פילקו. בשלב זה נפסל המחשב משום שתהליך ייצורו עדיין לא הושלם, חברת פילקו הייתה חדשה בתחום המחשבים ומחירו היה גבוה למדי. בסופו של דבר המליץ דו"ח המשלחת, שהתפרסם באפריל 1959, על מחשב יבמ 709 או רמינגטון ראנד 1105. בשל שיקולים כלכליים הוחלט על רכישת מחשב ולא על השכרתו, כפי שהיה נהוג בתקופה זו.

5) הבחירה בפילקו

למחשב הפילקו היו כמה יתרונות בולטים :

א. כדאיות כלכלית

אגף התקציבים של משרד הביטחון ערך חישובים כספיים לבדיקת כדאיות רכישת המחשב לצה"ל ולמערכת הביטחון, תוך השוואה בין שלושה מחשבים : רמינגטון ראנד RR 1105, יבמ 709 (שהומלצו על ידי צוות הבדיקה מטעם אגף המטה הכללי) וכן מחשב פילקו Transac S 2000. מסקנת אגף התקציבים ששיקללה את תפוקת המחשבים הייתה כי מחשב הפילקו יוכל להפיק 8400 שעות עבודה בשנה, יותר משני המחשבים האחרים שנבדקו – המשמעות היא שרכישת מחשב פילקו תאפשר למכור יותר שעות עבודה לגורמי חוץ מאשר שני המחשבים האחרים, והדבר יאפשר החזרה מסוימת של ההשקעה, כך שמחיר מחשב הפילקו יהיה למעשה 1.5 מיליון ל"י לעומת 3.3 מיליון ל"י למחשב יבמ ו-4.25 מיליון ל"י למחשב רמינגטון ראנד.

ב. שימוש לצרכים צבאיים בארצות הברית

במחשב הפילקו נעשה שימוש בארה"ב לצורך פרויקט הרדאר האמריקני (NORAD) עשו ובמתקני התעשייה הכבדה.

ג. שילוב חומרה עם תוכנה

מחשב הפילקו הגיע כמוצר שלם המשלב חומרה ותוכנה.

ד. עבודה על בסיס טרנזיסטור



הפילקו התבסס על טרנזיסטור, המצאה שהייתה חדשנית והרבו לדבר בשבחיה.

על בסיס שיקולים אלו התקבלה ההחלטה לרכישת מחשב הפילקו. הנחת היסוד בצה"ל הייתה כי אין הגבלה בכמות הנתונים שניתן להזין למחשב ובתכיפות הדרישות ממנו. בנוסף סברו כי הוא יוכל לתת מענה לפתרון בעיות מדעיות, בעיות עיבוד נתונים והדרכה, בעיות תכנון, בקרה, מעקב, מחקרים ועוד.

6) מחשב הפילקו הראשון

מחשב הפילקו, מדגם Transac S 2000, היה הראשון בשימוש ממר"ס. שמו הוסב לפילקו 2000.

פרטים טכניים:

- שם: Transac S 2000 / פילקו 2000.
- חברה: פילקו.
- דגם: במקור 210, אנשי ממר"ס דוד כהן ואלכס אורן יישמו בו טכנולוגיה מתקדמת יותר שהפכה אותו לדגם 211.
- ביצועים: מקביל למחשב אישי בתחילת שנות ה-80.
- זיכרון: 16k (16 אלף מילים) עם אפשרות הגדלה ל-32k.
- מהירות הגישה לזיכרון: 10 ms.
- הכיל 10 כונני סרטים מגנטיים.
- מהירות קריאת כרטיסים: 2000 בדקה.
- מהירות הדפסה: 900 שורות בדקה.

7) תהליך הרכישה

- לאחר קבלת ההחלטה על רכישת המחשב החל משא ומתן מול חברת פילקו להכנת חוזה. חברי צוות שמונו ע"י ראש ממר"ס, מרדכי קיקיון, הצליחו להוריד באופן משמעותי את מחיר המחשב והציוד. החוזה נחתם ב-21.8.1959, ובו נקבעו כמה סעיפים משמעותיים:
- המחשב יימסר לא יאוחר מ-1.10.1960 ועל כל יום איחור תשלם החברה פיצוי בסך 1000 דולר.
 - המחשב יהיה מוכן לפעולה תוך 90 ימים מיום המסירה וכי היא תהיה אחראית לאחזקתו במשך שנה מיום הפעלתו.
 - החברה תספק מלאי חלקים לצורכי אחזקה ותשלח מהנדס שיבדוק את המבנה שעתיד לקלוט את המחשב.
 - החברה תערוך בארץ 2 קורסי הדרכה למתכנתים ולמפעילי המחשב.
 - החלטה סופית על רכישת המחשב תתקיים ב-30.4.1960.
- ב-15.10.1959 תוכנן להיערך מבחן קבלה במפעל פילקו בארה"ב בהשתתפות ועדה מטעם צה"ל, שמטרתו היה להדגים את המחשב השלם יחד עם ציוד העזר תוך הפעלת תוכנית שתכלול את כל



הועדה למחקרים ואקדמיה

האפשרויות של פעולות המחשב. המבחן כלל 3 שלבים, ביניהם בחינת מערכות ופעולות שונות, הדגמה של פעולת המחשב כמערכת שלמה ובחינת המערכת המקוונת של יחידת הבקרה של מדפסת המחשב.

תוצאות המבחן הראשון לא היו מספקות ועל הפרק עמד ביטול החוזה לרכישת המחשב. התגלו בו ליקויים בחלקי המחשב וחלקים שטרם היו מוכנים. בהמשך, המבחנים הבאים שנערכו עברו בהצלחה רבה יותר.

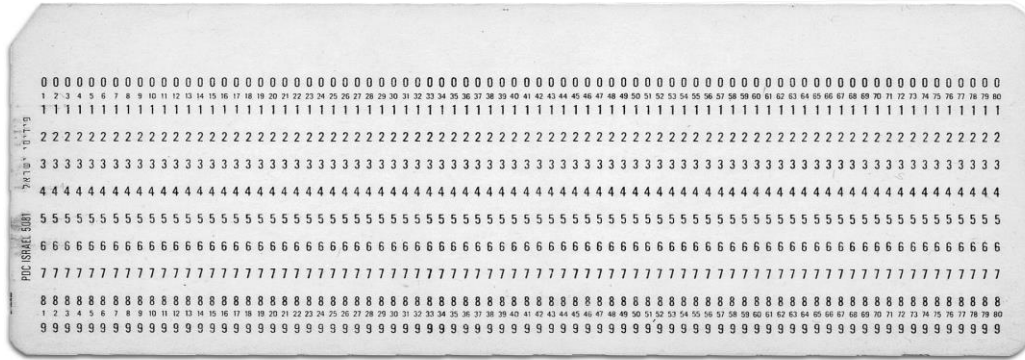
ההחלטה הסופית על רכישת המחשב הייתה כבדת משקל והתקבלה לאחר ועדות ודיונים נוספים. לאחר שיפורים בחוזה מול חברת פילקו נקבע תאריך יעד להתקנת המחשב בישראל – 1.4.1961, ולאחריו ייערכו מבחני קבלה ע"י ממר"ם שיובילו להפעלת המחשב.

יישומים עיקריים

כרטיס ניקוב : כרטיס נייר ששימש בתחילת עידן המחשב לצורך שמירה של נתונים, כאמצעי קלט ופלט .

הכרטיס המנוקב הומצא בשנת 1801 ע"י צרפתי שהשתמש בכרטיס לצורך בקרה של מכונות אריגה , הכרטיס המנוקב כאמצעי לעיבוד נתונים הומצא בשנת 1887 ע"י אמריקאי בשם "הרמן הולרית". בשנת 1928 חברת יבמ יצרה כרטיס גדולים בין 80 טורים ו 12 שורות לעומת הקטנים יותר שהיו 24 טורים ו 12 שורות , השורות סימנו את עשר הספרות ועוד שתי שורות עיליות אשר סייעו ביצירת אותיות , הצירוף בין הניקוב של שורות לבין ניקוב שורות העיליות סייעו ביצירת אותיות וסימנים מיוחדים.

כאמצעי פלט בכל אחד מהמקומות על הכרטיס ניתן היה למקם סיבית משום ש שכל מקום היה יוכל להיות במצב מנוקב או לא מנוקב , העברת הקלט מטפסים אל הכרטיסים המנוקבים נעשתה באמצעות מכונת ניקוב.



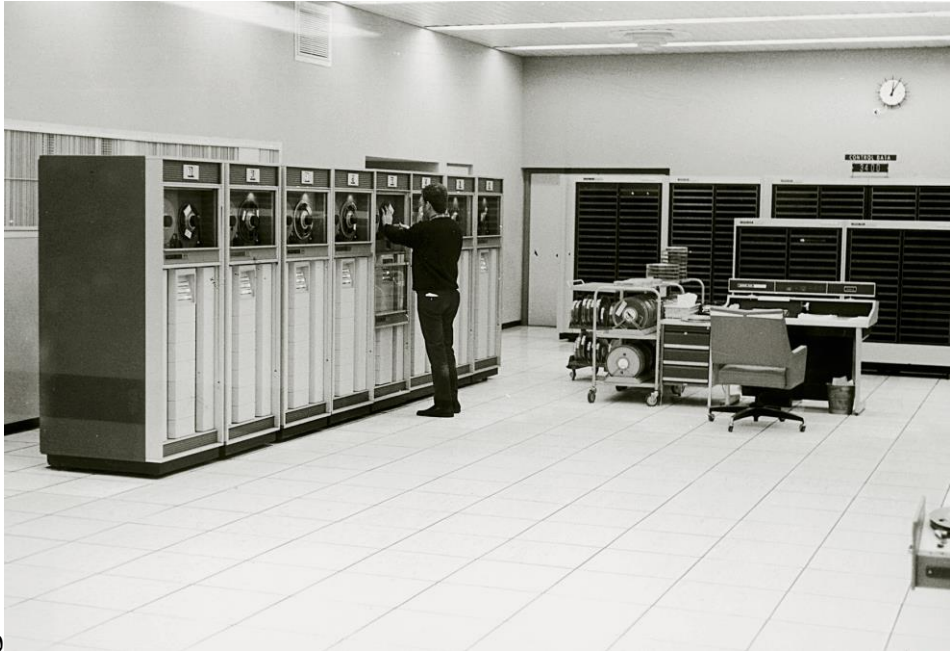
כרטיסיית ניקוב

המעבר ליבמ : תחילתה של יבמ בארץ החלה בשנת 1949 ונתנו שירות למודיעין, מערכת הביטחון, חברת חשמל ונמל חיפה, בסוף שנות החמישים ובתחילת שנות השישים נעשו מאמצים רבים מצד יבמ לשכנע את מערכת הביטחון לרכוש מחשב מתוצרתה. בתקופה שממ"ס רכשה את מחשבי פילקו, יבמ מכרה מחשבים למל"ם בירושלים ועם הזמן גם לגורמים ולמוסדות נוספים בארץ, אך עם כל זאת לא פסקו החיזורים אחר מערכת הביטחון.

החלטה הסופית של מערכת הביטחון לרכוש את מחשבי יבמ נפלה בשנת 1967, לאחר מלחמת ששת הימים, ימים לפני פרוץ המלחמה שחשיבותו וחיוניותו של ממר"ס חשובה לדוגמא : הכינו תוך ימיים שלושה תכניות של ניתוח קיבולת בטנקים לחלוקה מיטבית של תחמושת. תוך כדי עבודה ולחץ שבק מחשב הפילקו ל ארבעים ושמונה שעות, הכשל הזה היווה זרז לרכישת מחשב מהדור החדש, לאחר מינויים חדשים בממ"ס וסיום תפקידו של מרדכי קיקיון הוחלט לרכוש מחשב מתוצרת יבמ בעקבות דיסק 2314 שהחברה ייצרה, זה היה דיסק ענק בעל יכולת אחסון אדירות לאותם ימים והיכלות של המחשב לעבוד באופן מקוון.

מחשבי יבמ התאימו באותה תקופה לכל מטרה : עיבוד מדעי ולעיבוד נתונים, המחשב הראשון שהגיע לממ"ס היה : מדגם 360/50 נוצל בעיקר לצורכי אג"א ומודעיו, מהיר פי שש ממחשבי פילקו, זכרון K64, יחודו של המחשב היה שונה ממחשבי פילקו, יחודו היה בארכיטקטורה שלו ובשיטת הגישה האקראית – גישה ישירה לקובץ או נתון המבוקש, שליפת רשומות, הוספה/ביטול/עדכון רשומות, ללא צורך לאינדקס,

בעקבות הרכישה היחסים של יבמ ומערכת הביטחון הלך והתחזק וזה בא לידי ביטוי בכך שבמשך שנים ממר"ס ומערך המחשבים בצה"ל רכשו את מחשבי החברה, ובנוסף רבים מ בוגרי ממר"ס/אנשי היחידה לשעבר מצאו את עצמם לאחר השירות הצבאי בשורות החברה ותפסו עמדות מפתח עד תפקיד מנכ"ל יבמ ישראל.



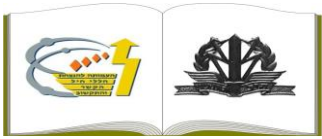
מחשבי יבמ

טלקס: בתקופה שבה הוקם ממר"ם לא היה צורך בתקשורת בין מחשבים מאחר שמחשב פילקו 211 היה המשלב היחיד במערכת ובנוסף הצרכנים רובם נמצאו בקרבת מקום והתקשורת נעשתה באמצעות העברה ידנית של תוכניות וקבלת תוצאות לאחר הרצה, צרכנים אחרים שנמצאו רחוקים מהחידה שלחו תוכניות באמצעות רכב לפנות ערב ואת התוצאה קיבלו בבוקר למחרת, והיו שיטות נוספות להעברת נתונים: באמצעות סרטים מחוררים שהועברו ממר"ם ליחידות ולבסיסים בכל רחבי הארץ ושם היו מכונות שפיענחו את הסרטים.

בשנת 1960 ממר"ם קיבלה קווים אזרחיים ליצירת קשר ישיר עם צרכנים מחוץ לצה"ל, לארח וועדות רבות תוכנן הנחת כבל רשת תת קרקעי ופנימי בבסיס שלישות רמת גן ובמבני ממר"ם, התקשורת בוצעה באמצעות דואר ישראל שלימים בזק וכך נולד הטלקס, הטלקס הראשון שהיה קשור עם מרכזיית דואר ישראל היה אחראי לטיפול קלט ופלט ביחידה, הטלקס שולב עם מכשירי הקלט והפלט של מחשבי פילקו ונועד להקל על טיפול מהיר ויעיל בחומרים שהגיעו מצרכנים רחוקים.

מערכת הטלקס שימשה כאמצעי תקשורת והעבירה מידע מטלקס הצרכן אל טלקס ממר"ם ובחזרה, הצרכנים הרחוקים השתמשו בסרטי טלפרינטר בצבעים לבנים או צהובים שאותם העבירו לממר"ם לצורך הרצה וקיבלו בחזרה את התוצאות באמצעות הטלקס.

אסמבלר: תוכנית מחשב המתרגמת תוכנית שנכתבה בשפת סף לשפת מכונה הניתנת לביצוע על ידי המחשב



הועדה למחקרים ואקדמיה

– בלמ״ס –



תשתית אירגונית

הביקורת הפנימית (בצבא) והחיצונית (הציבור, העיתונות) על ההחלטה לרכישת מחשב בצה״ל



- (1) בשנת 1960 האלוף יצחק רבין כתב את ייעודי המחשב והם :
 - א. לשרת את הצרכים המדעיים באמ"ת ובגורמי מערכת הביטחון.
 - ב. לשרת צרכים מודיעיניים מסוימים .
 - ג. ניצול המחשב למטרות ארגוניות ובמערכת הביטחון ליעול ושכלול מערכת הדיווח.

- (2) בהוראת הקבע ל"נוהל הפעלת ממר"ס" שהופצה ביולי 1961 הוגדר ייעוד ממר"ס כגוף המבצע שירותי חישוב ממוכן למערכת הביטחון ולגורמים מחוץ למערכת הביטחון.
- (3) יעדי ממר"ס לפי ראש ממר"ס קיקיון היו מתן ייעוץ לצרכנים לגבי השימוש במחשב בעבודתם, מתן שירותי חישוב ורישום ממוכן ותכנון פעולות כאלה עבור הצרכנים, ניצול השעות הפנויות של המחשב לשימוש של צרכנים מחוץ למערכת הביטחון וייעוץ למערכת הביטחון בכל נושא המיכון המשרדי. בהמשך הרחיב את ייעוד ממר"ס לגוף מייעץ, מנחה ומורה לכלל מערכת הביטחון בנושאי רכש, תכנות, הפעלה, אחזקה והדרכה, וכן לייצוג מערכת הביטחון בקשריה עם גורמי מחשוב מחוץ למערכת.
- (4) בפקודת ארגון ממר"ס שהופצה בשנת 1966 הוגדרו יעדי ממר"ס במסגרת מערכת הביטחון לפיתוח, תכנון וביצוע של מערכות לעיבוד נתונים ומחקר מדעי, לפיתוח, תכנון וביצוע של מערכות לעיבוד נתונים ומחקר מדעי, לפיתוח מודלים מתמטיים במחקר המדעי, למתן ייעוץ וחוות דעת מקצועיים לכל גופי מערכת הביטחון ולניהול בית ספר להכשרת כוח אדם למקצועות המיכון.

המבנה הארגוני של ממר"ס

שלב הייזום

בתחילה, על מנת לדעת כיצד להקים את ממר"ס מהבחינה הארגונית, יצא לחו"ל אל"ם מתתיהו פלד, שהיה ממונה בין השאר על ארגון יחידות צבאיות, כדי ללמוד כעמד נצנהלים ארגונים משתמשי מחשב. בנוסף, יצאו ב- 1960 לארה"ב ראש ממר"ס הראשון, מרדכי קיקיון ומומחים אחרים ללמוד על המבנה הארגוני הנחוץ ליחידת מחשב. לטובת כך, הם ביקרו במתקני מחשב ביחידות מחשב שונות בצבא ארה"ב ובחברות מחשבים פרטיות.

שינויים במבנה הארגוני של מרכז ממר"ס

1. עם הקמת ממר"ס, הומלץ ע"י הועדה לפיתוח הממ"ס, שהיוותה את הגוף הראשוני שיזם את הקמת ממר"ס, כי המרכז יוכפף לראש אג"ם ולצידו תקבע ועדת קבע להכוונתו ולפיתוחו. הומלץ כי לממר"ס יש למנות מפקד בדרגת סא"ל או אל"ם, ולידו ועדת הפעלה. בפועל, מונה עובד משרד הביטחון מרדכי קיקיון לראש ממר"ס, וועדת ההפעלה לא הוקמה.



הועדה למחקרים ואקדמיה

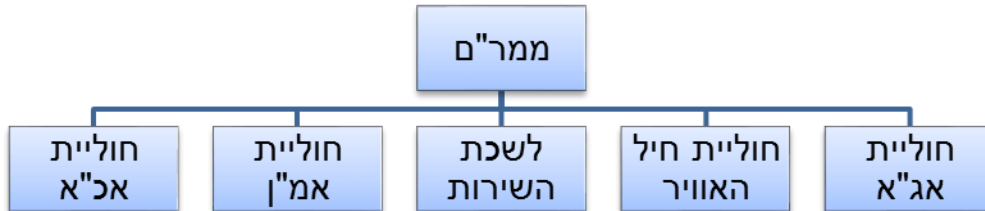
- בראש ממר"ם עמד "ראש" ממר"ם, שתפקידיו, לפי המוגדר בכתב המינוי, היו לעסוק בפן הניהולי – לנהל את המרכז בצורה יעילה מבחינת תחזוקת המחשב, פיתוח כוח האדם וההתנהלות התקציבית, לתפקד כיועץ בתחום המחשבים לצה"ל ולגורמי הביטחון, לקיים קשר עם גורמים בצה"ל לטובת ביצוע עבודות מחשב עבורם וכן לקיים קשרים בנושאים מקצועיים של הפעלת המחשב.
2. את התווית הדרך להקמת ממר"ם וביסוסה תפסה ועדת הקבע להכוונת ולפיתוח ממר"ם, שמונתה ב-26.6.1959 בראשות ראש אג"ם דאז, האלוף יצחק רבין. בצו ההקמה ליחידה הוגדר כי היא תהא כפופה ישירות לאלוף יצחק רבין וכי התקן בה יכיל שישה אנשים: מפקד, מהנדס שיטות, קצין תכנון, מהנדס ראשי, פקיד ראשי ונהג. באוגוסט 1960 התקן עלה ל-75 אנשים וב-1961 התקן הגיע ל-124 אנשים.
- הועדה הציעה לבנות את ממר"ם מיחידת מנהלה ומ-3 יחידות הפעלה: יחידת שיטות והערכה – להגדרת הבעיות, הפתרון הנדרש ולמעקב אחרי התוצאות, יחידת תכנות ואנליזה – לתרגום הבעיות לשפת מחשב, ויחידת הפעלה – לביצוע העבודה במחשב.
 - עד להגעת המחשב ביולי 1961 נקבע כי המבנה הארגוני של ממר"ם יהיה מפקד ושני ענפים: ענף בחינה ותכנות וענף תפעול וביצוע. במקביל הוקמו חוליות באגפים ובחילות שהשתלבו בפעילות היחידה. חוליות אלה היו אמורות לבצע את הבחינה והתכנות בהתאם למדיניות שתיקבע על פי האגפים עצמם. ב-1963 הופרדו החוליות האגפיות מממר"ם. ב-1964 פרשה חוליית משרד הביטחון מממר"ם.
 - הממ"ס הוכפף ביוני 1961 במלואו לראש ממר"ם כיחידת משנה.
 - ב-1964 המבנה הארגוני של הממר"ם השתנה: היחידה הכילה לצד המפקדה 4 ענפים: ענף תכנות והדרכה – כלל את עיבוד הנתונים במחשבים השונים, מדור הדרכה, מדור עבודות מדעיות, מערכות הפעלה ותוכניות שירות ועבודות חוץ, ענף אחזקה – כלל את אחזקת המחשבים, המבנים והציוד, ענף הפעלה – כלל את הפעלת מחשבי הפילקו והציוד הקודם, ענף ארגון – חלש על תחומי הכספים, האפסנאות, ביטחון שדה ומזכירות.
 - עם הכפפת ממר"ם גם למשרד הביטחון באמצע שנות ה-60, תחומי האחריות של ראש ממר"ם כללו גם עיבוד נתונים למערכת הביטחון, ביצוע עבודות עבור גורמי חוץ ועבודות בנושאים מדעיים עבור מוסדות וגורמי מדע, ביצוע הדרכה והשתלמויות, מחקר ופיתוח ושימוש כיועץ מקצועי לכל גופי מערכת הביטחון.

המבנה הראשוני של ממר"ם

ראש ממר"ם הראשון היה עובד משרד הביטחון מר מרדכי קיקיון כפוף אליו היה רע"ן תפעול וביצוע מהנדס ראשי מר דוד כוהן, היו שלושה בעלי תפקידים ראשיים כפופים למר דוד כהן: ראש חולית תכנות כללית – מר יהושע מאור, רמ"ד הפעלה סרן אלכסנדר שפיזר, אחראי על אחזקה – מר מיכה קדם, היו עוד בעלי תפקידים.

הממונה על האפסנאות – מר מנחם רוזנסל, הממונה על הכספים מר מנחם לדור, אחראי על כוח אדם – מר גד סלע, קצין בטחון – רס"ן זאב ברליצהיימר, קצינת ניהול – סרן חיה ניר.

וכן היו כפופות למפקד ממר"ם החוליות : חוליית אכ"א ברשות סא"ל חיים ליס, חוליית אג"א בראשות סא"ל שלמה רון, חוליית ח"א בראשות סא"ל יחיאל אלון, חוליית אמ"ן בראשות סא"ל קרל קרן, כמו כן אכלס ממר"ם ממונה על עבודות האוניברסיטה העברית –מר פרל, הממונה על עבודות מכון ויצמן דר' רבינוביץ'.



מבנה חוליית תכנות כללית

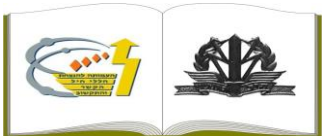
ראש החוליה היה יהושע מאור אשר ישב עם יועץ מארה"ב מטעם חברת פילקו- האל סיגל, לראש חוליית תכנות הוכפפה מומחים תחומיים, המומחה לתוכניות המיון –מר יובל קנר, המומחה ל system – סגן שמשון כייף, מומחה לקומפיילר – סמ"ר סם גיל, מומחה למערכת ניהול ספריות plum - סגן שמעון מלין, מומחה לשגרות בדיוק כפול – סגן מוטי הלפרן.

כפיפות ממר"ם

- (1) טרם הקמת היחידה ב-1959, המליץ הקשר"ר דאז, סא"ל ישעיהו (אישי) לביא, להטיל את האחריות להקמת המרכז על חיל הקשר. בישיבה של ועדת הקבע להקמת הממר"ם, נקבע כי בשנה הראשונה להפעלת המחשב תהא אחראית חברת פליקו על החזקת המחשב ולאחר מכן תוטל האחריות על ראש ממר"ם. הכפיפות הייתה למנכ"ל משרד הביטחון ולאוף יצחק רבין, ראש אג"ם וסגן הרמטכ"ל.
- (2) ב-1964 ממר"ם הוכפף לראש אג"ם כתפקיד, ולא למפקד מסוים.
- (3) באמצע שנות ה-60 הכפיפות עוגנה לצה"ל ולמשרד הביטחון, כאשר ראש ממר"ם כפוף למנכ"ל משרד הביטחון.
- (4) במאי 1967 כפיפות ממר"ם הוגדרה ישירות לראש אג"ם.

אבני דרך בעשור הראשון

תרומת ממר"ם להעצמת החוסן הלאומי.



הועדה למחקרים ואקדמיה

ומשמעותית למשק הלאומי והמוניטין הבינלאומי, מצעידה את צה"ל תמיד בקדמת הטכנולוגיה, טכנולוגיות מצילי חיי אדם ומממשת את משפטו של בן גוריון שאמר: "אנו מועטים ואויבנו רבים ... במה איפא עמדנו עד עכשיו ובמה נעמוד בעתיד? אך ורק ביתרוננו האיכותי וביתרוננו המוסרי ואינטלקטואלי".

והתרומה הנוספת מיני רבים היא: בוגרי ממר"ס, בוגריה מוצאים את דרכם לראש תעשיית ההיי-טק מיד עם שחרורם, כיום ניתן למצוא רבים וטובים ששירתו בממר"ס ואשר הגיעו לעמדות מעצבות ומשפיעות במשק באקדמיה בארץ ובחו"ל.

- בוגרי ממר"ס שזכו בפרס ישראל: פרופ' יעקב שוויקה, פרופ' אסא כשר ופרפ' שהרן שלח.
- בוגרי ממר"ס המכהנים בראש קתדרות בארץ ובעולם: פרופ' גדי אריאב, פרופ' עלי שגב, פרופ' אהרון עופר, פרופ' דני דולב, פרופ' שמעון נוף ..
- בוגרי ממר"ס מנהלים במשק: משנה למנכ"ל - בל"ל מר יצחק מלאך, מנמ"ר מקורות - צבי גליכמן, מנכ"ל - מטריקס מוטי גוטמן ועוד רבים.
- פרס אלא היוקרתי: מר מנחם שלגי, מר אריה עמית, מר יעקב בן צבי ...
- יהושע מאור: מנכ"ל יבמ.
- גליה מאור: בנק לאומי.
- יצחק סיוון: הקים את ביה"ס "סיוון" להדרכת מחשבים.
- אריה עמית: מנכ"ל מלי"ם מערכות בע"מ.
- דוד רובין: ציר כלכלי בארה"ב.
- ועוד רבים

המתק-TECH-ים

בוגר ממר"מ - אם תרצו אין זו אגדה

מדוע אנשי ממר"מ כה מבוקשים? האם הדרישה מוצדקת? מה היתרונות של בוגר ממר"מ ואיך משיגים בוגר ממר"מ? התשובות להלן

ערן לסר וזיו סנדל

■ **שראל מזין, אורי מזין וצחי משיח, שמכרו את חברת ממקו לחברת CA במאות מיליוני דולרים, ערן ווגר, שעומד להנפיק את חברת אקזט על פי שווי של חצי מיליארד דולרים בוול סטריט, אורן גלנץ, מנכ"ל אחד מהבעלים של חברת טלנולוג'י, שתונפק בוודאי בקרוב, ורוני עלדור, מנכ"ל TTI מקבוצת תיס, שמונפקת בהצלחה רבה בוול סטריט.**

מה משותף לכל האנשים שברשימה, מלבד היותם העילית של תעשיית ההיי-טק וסיפורי הצלחה, כל אחד בתורו ובתחומו? המשותף לכולם הוא השירות הצבאי שלהם, והעובדה שכולם בוגרי ממר"מ. אין ספק שכיום הסחורה הלוהטת ביותר בשוק דורשי העבודה בידן המחסור בהייטק היא בוגרי ממר"מ. מדוע אנשי ממר"מ כה מבוקשים? האם הדרישה מוצדקת? מה היתרונות של בוגר ממר"מ ואיך משיגים בוגר ממר"מ?

ראשית חשוב להדגיש, שכאשר אנחנו מדברים על בוגרי ממר"מ אין הכוונה רק למי שעשה את קורס התכנות בבית הספר ללימודי מחשב בצה"ל, או מי ששירת ביחידת המחשבים של ממר"מ בהגדרה של איש ממר"מ. אנחנו כוללים את כל מי ששירת ביחידות המחשב בצה"ל ועבר את מסלול ההכשרות של בית הספר ללימודי המחשב בצה"ל (מדובר מצד אחד בלתודאים ומצד אחר בבוגרי הקורס הבסיסי לתכנות של ממר"מ). מדוע בוגרי ממר"מ כה מבוקשים? יש לכך כמה סיבות: ראשית, מדובר באוכלוסייה צעירה יחסית מבחינת הגיל ומבחינת יכולת התמיסה של טכנולוגיות חדשות, ומצד אחר מדובר באוכלוסייה בעלת ניסיון רב. בוגר ממר"מ מגיע לשוק בדרך כלל בשנות ה-20 המוקדמות שלו, עם ניסיון של חמש עד שבע שנים. בשוק האזרחי אנשים בעלי ותק דומה הם בני 30 ויותר. במסגרת השירות הצבאי נחשפים

אנשי ממר"מ לטכנולוגיות החדשות והחדשניות ביותר - דבר שמאפשר לבוגר ממר"מ להציע ניסיון שרלוונטי ביותר לתעשיית ההיי-טק ולתעשיית הסטארט-אפים. בנוסף בוגרי ממר"מ רוכשים בגיל יחסית צעיר ניסיון בתחום הניהול - מה שנחשב לערך מוסף בעל משמעות בתעשייה, שבה המחסור העיקרי הוא מחסור במנהלים (אף שחייבים לציון, שהניסיון שנצבר בצבא הוא ניסיון ברמה של ניהול אנשים, תקציבים וטכנולוגיה, ולא ניהול עסקי/פיננסי/שיווקי, תחום שיש בו חולשה בולטת).

יתרון נוסף של בוגרי ממר"מ נובע מההשקעה בתחום ההכשרה, שאיש הצבא מקבל לאורך כל שירותו. אין ספק שאין מקבילה בשוק האזרחי להשקעה המסיבית בהדרכה של אנשי המקצוע לאורך כל מסלול הקידום של התוכנית בצה"ל. חשוב להדגיש שבוגרי ממר"מ יוצאים בדרך כלל לשוק האזרחי בוגרים ובעלי ניסיון, לא רק בעבודה על טכנולוגיות חדשות, אלא בעבודה על בסיס תקנים, נהלים ומתודולוגיות חדשות. יתרון נוסף בבחירת בוגר ממר"מ נובע מהעובדה, שלא כל אחד יכול להיות בוגר ממר"מ. בצבא נעשה תהליך סינון איכותי, שמשאיר בדרך כלל את הטובים ביותר בתחום - דבר שמבטיח כוח איכותי עם אחוזי נפל קטנים.

שילוב של גיל והבנה טכנולוגית

או איך מוצאים בוגרי ממר"מ בשוק האזרחי? ראוי לזכור שהצבא משקיע כיום רבות בהשארות של הטובים ביותר במסגרת הצבאית.

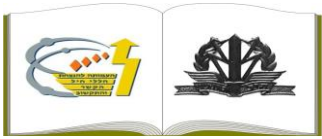
אין ספק שהשוק בחוץ קורץ לרבים מבוגרי ממר"מ, אבל גם לצבא יש יכולת שכנוע שמבוססת לא רק על הגדרת מסגרת תנאים טובה יותר ברמת המשכורת (שום דבר לא יכול להתמודד עם תוכנית האופציות והחלום להיות מיליונר), אלא בעיקר על היכולת להציע לבוגר

הערת הארזות ניתן לשלוח בדואר אלקטרוני zmandl@jahnbyce.co.il

• הכותבים הם מנכ"לים משותפים בחברת ג'ון ברויס הדרכה

מלחמת ששת הימים

בעקבות מלחמת שש הימים וגיוס מילואים מאסיבי שקדם לה יצר לחץ חזק להגדיר הגדרה מדויקת יותר של הדרישות מן המחשב ולעכל בצורה ברורה את המגבלות והאפשרויות של המחשב,



– בלמ"ס –



הועדה למחקרים ואקדמיה

ובעקבות הגיוס הרחב של אנשי מילואים התברר כי לא ניתן לשלוט על מספר רב של כ"א לשלם את משכורת בקנה מידה רחב כל כך ובפרק זמן ממושך ברישום ידני, מערך התשלומים לשירות המילואים ורישום ימי המילואים הפך לחלק אינטגרטיבי ממערך השירות האישי, בנוסד לחץ על מערך התשלומים נדרש המחשב לסייע ברישום שבויים ובאיתור נפגעים. המחשב סיפק נתונים לא רק ל אכ"א אלא ברמה המטכ"לית בכל הרמות.

מורשת ממר"ם

1. שם היחידה -

שם היחידה, ממר"ם, ניתן לה בשנת 1959 עת הוקמה ע"י הועדה לפיתוח הממ"ס. בזמנו, משמעות ראשי התיבות הייתה "מרכז מחשב ורישום ממוכן". שם זה מלווה את היחידה עד ימינו אנו, כאשר ראשי התיבות הנוכחיים מסמלים את עיסוק היחידה במציאות כיום - מרכז מחשבים ומערכות מידע. שם היחידה מהווה את אחד מסמלי המורשת המרכזיים, מה שממחיש כיצד המורשת מלווה את היחידה ומנחה אותה: קיימים קווים מנחים המתווים את דרכה של היחידה, שמשנה את תחומי עיסוקה בהתאם למציאות המשתנה והצרכים הדינמיים. יחידת ממר"ם ידועה כפורצת דרך בתחום המחשוב במדינת ישראל, והיא בעלת מוניטין חיובי בארץ ובעולם. שם היחידה מהווה מותג מוכר ונושא עמו את כלל ההישגים אליהם הגיעה היחידה לאורך השנים.

2. סמל היחידה -

סמל יחידת ממר"ם ליווה את היחידה מתחילתה והוא מתנוסס על סיכת היחידה בימינו. משמעות סמל היחידה -

3. תהליכי קבלת החלטות בתהליכי רכש והתחדשות טכנולוגית -

העקרונות שהובילו את מקבלי ההחלטות והצבא לרכוש את המחשב מלווים את יחידת ממר"ם עד היום בתהליכי קבלת ההחלטות בתהליכי התחדשות טכנולוגית: שיפור השליטה, הגברת היעילות בניהול התהליכים בצבא ושמירה על עדכניות וחדשנות העומדת בקנה אחת עם השוק האזרחי.

4. ניהול יחידה לפי סטנדרטי ניהול טכנולוגיים עולמיים -

כבר מימיה הראשונים של היחידה, עם רכישת המחשב הראשון, ניהלו את ממר"ם לפי סטנדרטי ניהול של חברה טכנולוגית לכל דבר ועניין: ערכו סקר שוק מקיף טרם קניית המחשב, קיימו מגעים עם חברות טכנולוגיות מהעולם, ניהלו מו"מ קשוח ששמר על אינטרסי היחידה, פיתחו כוח אדם המתאים לתכנון עתידי ולתפעול: כל אלה מהווים עקרונות ניהול של חברה טכנולוגית, מה שמלווה את היחידה עד היום מעבר לניהול הצבאי השוטף.

5. הטמעת טכנולוגיה מקצה לקצה -

בממר"ם מושם דגש על ליווי הטמעה של כל טכנולוגיה מרגע הייזום עד לשלבי התפעול השוטף. ניתן להמחיש זאת באמצעות תהליך רכישת המחשב הראשון: אנשי היחידה בחנו את כלל הטכנולוגיות המוצעות בשוק, נסעו לבחון אותן בארצות הברית, אספו חוות דעות מקצועיות, ניהלו את קשרי המסחר וחתמו את החוזים, בנו את התשתית הפיזית

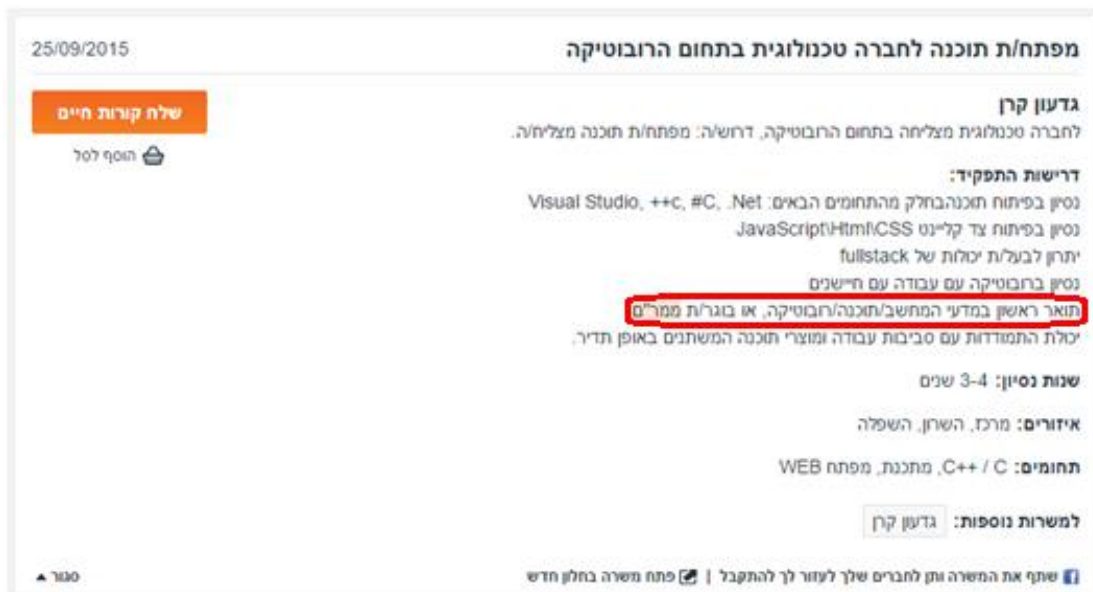
לקבלת המחשב, הטמיעו אותו כשהגיע, הכשירו את כוח האדם לטיפול בו ולעיסוק הנוגע בו, והכשירו גם תשתית לתחזוקה ותפעול שוטף. ניתן לראות גם היום בשלבי הטמעת טכנולוגיה חדשה, שאנשי היחידה עומלים בעצמם על כל התהליך מתחילתו עד לסופו.

6. הכשרה איכותית לכוח האדם –

לנוכח הצורך להכשיר כוח אדם להפעלת מחשב הפילקו, הוקם בממר"ס מערך הדרכה לטובת הכשרת כוח האדם שיעסוק במחשב הראשון ובטכנולוגיה שנלוותה לו: תוכניתנים, מנתחי מערכות ומפעילים. בתחילה, התבססו על מדריכים מארצות הברית ועל ידע שנלמד בקורסים באוניברסיטאות, אך במרוץ השנים התפתח מערך ההדרכה, פותחה תורת הדרכה שלמה ונפתחו קורסים ייעודיים. יחידת ההדרכה היוותה חלק אינטגרלי מממר"ס, עד היפרדותה ליחידה נפרדת בשנות ה-90, אך עקרון חשיבות ההדרכה, איכות המדריכים ואיכות התוכן מלוות את תחום ההדרכה הטכנולוגית בבסמ"ח עד היום. בשנים האחרונות יחידת בסמ"ח חזרה להיות מוכפפת לממר"ס, ובשנת 2015 עברה להיות מוכפפת ליחידת מצפ"ן שבאגף התקשוב.

7. ממר"ס כבית יוצר וכר פורה להכשרת לאנשי מקצוע איכותיים –

ממר"ס מאז הקמתה הכירה בחשיבותו של הגורם האנושי להצלחת היחידה. טיפוח כוח האדם נעשה במספר מישורים: רמת הכשרה גבוהה ותנאי עבודה. עם הקמתה ממר"ס החלה בהכשרת תכניתנים, הוחלט כי כוח האדם ביחידה יהיה "רציני ובעל רמה אינטלקטואלית נאותה". (ר' סעיף 5). כפועל יוצא מכך, בוגרי ממר"ס היוו את היסוד לצמיחת ההיי-טק בארץ, והשתלבו בתפקידים בכירים בתחומי הטכנולוגיה, הבנקאות והניהול. לדעתנו ניתן לראות בכך את ההשקעה באנשי היחידה וטיפוחם. גם כיום בוגרי ממר"ס נחשבים למבוקשים בשוק העבודה, כפי שניתן לראות במודעה שנלקחה מפורטל "דרושים":



25/09/2015

מפתח/ת תוכנה לחברה טכנולוגית בתחום הרובטיקה

גדעון קרן

לחברה טכנולוגית מצליחה בתחום הרובטיקה, דחשה: מפתח/ת תוכנה מצליחה.

דרישות התפקיד:

נסיון בפיתוח תוכנה בחלק מהתחומים הבאים: Visual Studio, ++C, #C, .Net

נסיון בפיתוח צד קלינט JavaScript/HTML/CSS

יתרון לבעלות יכולות של fullstack

נסיון ברובטיקה עם עבודה עם חיישנים

תואר ראשון במדעי המחשב/תואר/רובטיקה, או בגרות ממר"ס

יכולת התמודדות עם סביבת עבודה ומוצרי תוכנה המשתנים באופן תדיר.

שנות נסיון: 3-4 שנים

איזורים: מרכז, השחן, השפלה

תחומים: C++ / C, מתכנת, מפתח WEB

למשורות נוספות: גדעון קרן

שיתף את המשרה ונתן לחברים שלך לעזור לך להתקבל | פתח משרה בחלק חדש

לגבי תנאי העבודה, בתחילת דרכה של ממר"ס משה דיין אסר להתקין מיזוג

אוויר למשרדים, כדי לא לקפח את יחידות השדה, למרות שהמבנה כלל ממילא מיזוג אוויר כדי לקרר את המחשב. אל"מ צבי גליכמן מפקד ממר"ם 1999-2002 בראיון ל"גלובס": "אנחנו משתדלים ליצור "אווירית בית" ולגרום לאנשים לרצות להיות פה. אנחנו מסתכלים על החיילים שלנו לא כעל מספר אישי או כעל משאב, אלא כעל אנשים, ואנחנו מכבדים ומטפחים אותם. משתדלים לגרום לאנשים להרגיש שהם חלק מנבחרת מוצלחת. מעבר לזה, אנחנו עוסקים בשיפור סביבת העבודה ותנאי העבודה, ומשקיעים הרבה כסף כדי שאנשים יישבו בחדרים נוחים ויעבדו עם ציוד מתקדם, יהיה להם מיזוג אוויר וכו'".

8. ביסוס מעמד ממר"ם כגוף נותן שירות –

בראשית ימיה ממר"ם הוקמה על מנת להטמיע את השימוש במחשב ולספק שירותים הכרוכים בו לגופי צה"ל השונים. בנוסף, לאורך השנים המשיכה ממר"ם להעניק שירותי הזנת נתונים, שירותי מחשב מתקדמים יותר ורישום ממוכן לכלל הגופים הנדרשים לכך בצה"ל. עקרון מתן השירות ואיכות השירות נטמע היטב באופי היחידה, וגם בימינו היא ממשיכה להעניק שירות איכותי לכלל גופי המחשוב בפרט ולצה"ל כולו בכלל.

9. שמירה על רלוונטיות והתאמה לצרכים העכשוויים –

אחד מעקרונות המורשת הבולטים ביותר בממר"ם הוא הרלוונטיות. לאורך כל סוגיית רכישת המחשב, נבדקה ההחלטה לרכישת מחשב פילקו מספר פעמים. בכל פעם נבדקו מחשבים נוספים, מקבלי ההחלטות עקבו אחרי כל חידוש טכנולוגי בתחום, ובדקו את רלוונטיות ההחלטה לאור המציאות המשתנה. גם בימינו ממר"ם אינה שוקטת על שמריה, עוקבת בדקדקנות אחר ההתפתחויות הטכנולוגיות בעולם האזרחי, נשאת קשובה לצרכי צה"ל ומתאימה פתרונות מיטביים לבעיות שעולות. ניתן לשייך חלק מהשינויים במבנה הארגוני של ממר"ם, שנמשכים עד ימינו, לערך הרלוונטיות. בהקשר של שינוי מבנה ארגוני, רלוונטיות יכולה להתגלם במספר צורות: מבצעיות, התפתחויות טכנולוגיות או התפתחות מבנה ארגוני, בחברות אזרחיות, המתאים יותר לממר"ם.

10. חדשנות ויצירתיות –

בתקופה שבה הוקמה ממר"ם לא היו מוצרים ומערכות מדף ולכן היו חייבים להיות יצירתיים ובעלי מוטיבציה מאוד גבוה וזה בא לידי ביטוי בפיתוח של הדברים הבאים: כונן 270, טלקס, אינטרקום בבנין היחידה – מסיפור אינטרקום בבנין היחידה אנו יכולים ללמוד על רוח היחידה והיוזמה האישית של אנשי היחידה אז ועד היום, כאשר התברר שאין תקציב להתקנת האינטרקום התארגנו חיילי היחידה לבצע את ההתקנה בכוחות עצמם. במשך שבועיים היו חיילים עומדים ומשחילים גידים וכך השיגו מערכת אינטרקום עובדת, רוח זו של יצירתיות, מוטיבציה ממשיכה מאז ההקמה ועד היום.

סיכום

עבודה זו עוסקת במורשת חיל התקשוב מנקודת המבט של ממר"ס. העבודה מתמקדת בהחלטה שהביאה להקמת ממר"ס ובעשור הראשון שלאחר ההקמה. למרות שממר"ס בתחילת דרכה לא הייתה חלק מחיל התקשוב אלא יחידה תחת משהב"ט ובראשה עמד אזרח עובד צה"ל, מרדכי קיקיון, אנו סבורים שערכי המורשת שהובילו את ממר"ס גם בתחילת הדרך רלוונטיים לחיל התקשוב עד ימינו אנו. חלק מערכי המורשת של ממר"ס באותה תקופה משותפים לערכים שמובילים את חיל התקשוב וחלקם חילחלו אל החיל. שיטת העבודה התמקדה בסקירה מורחבת של ממר"ס על כלל מרכיביה, החל מאופן ההערכות להקמה ועד למבנה הארגוני שלה, וחיפוש אחר ערכי מורשת מובילים וחוזרים. מרדכי קיקיון ודור הראשונים, פורצי הדרך שהיו משוכנעים בצורך של צה"ל במחשב. לפני המחשב הייתה בצה"ל תשתית ממוכנת שנותרה מהמנדט"ט הבריטי וכל צרכי המיכון נעשו במכונות אלו. אמ"ן שהיו צריכים מחשב היו משתמשים בויצאק, המחשב היחיד שהיה באותה תקופה בארץ במכון וייצמן. צרכי החישוב עלו, ממ"ס לא יכלו לעמוד בדרישות וגם אמ"ן היו צריכים יותר שעות מחשב. ב-1958 נפלה ההחלטה לרכוש מחשב לצה"ל ולהקים את ממר"ס. רכישת המחשב היה תהליך מורכב שארך שלוש שנים ודרש הרבה עבודה, אמנם יחסית להיקף הרכישה היה זה תהליך קצר ויעיל. ב-1961 הגיע המחשב הראשון Transac S 2000 של חברת פילקו לידי צה"ל. המחשב עבד על בסיס טרנזיסטורים ונחשב למאוד מתקדם לתקופה. אמצעי הקלט והפלט היו כרטיסים מנוקבים. הביקורות על רכישת המחשב הראשון היו חלוקות. מפקד חיל האויר, עזר ויצמן, טען כי פס המראה נוסף יתרום הרבה יותר לבטחונה של מדינת ישראל, העיתונאי אורי אבנרי יצא במאמר תוקפני "מוח יש שכל אין" כנגד הרכישה. נשמעה ביקורת מהללת מעיתון "במחנה" תחת הכותרת "הגולם מפילדלפיה". המבנה הארגוני של ממר"ס השתנה וממשיך להשתנות לאורך השנים. עם הגעת המחשב, המבנה הראשוני הורכב משני ענפים, "בחינה ותכנות" ו"תפעול וביצוע". ביוני 1961 ממ"ס הוכפף לממר"ס כיחידת משנה. ממר"ס תרמה רבות להעצמת החוסן הלאומי מחוץ למסגרת הצבאית. ממר"ס סללה בפני תעשיית המחשבים את הדרך והזינה אותה באנשי המקצוע הטובים ביותר. מלחמת ששת הימים אילצה לשלוט על כוח אדם גדול ולשלם משכורות להרבה חיילי מילואים. הוחלט להגדיל את כוח המחשוב ונרכש מחשב יבמ 360/50 ששימש לבסוף בעיקר לצרכי אג"א ומודיעין. מורשת ממר"ס מהווה כיום חלק מכובד ממורשת חיל התקשוב. שם היחידה, ממר"ס, שונתה משמעותו אך ראשי התיבות נותרו. סמל היחידה עם חלקי המחשב המופיעים עליו נותר כפי שהוא. ממר"ס התוותה מדיניות לתהליכי קבלת החלטות ברכש וניהול יחידה טכנולוגית. הטמעת טכנולוגיה מקצה לקצה היא ערך עליון בחיל. הכשרה איכותית תמיד הייתה ועודנה חשובה בממר"ס. היחידה היא בית יוצר להכשרת אנשי מקצוע איכותיים. ממר"ס וחיל התקשוב רואים עצמם כגוף נותן שירות תוך שמירה על רלוונטיות והתאמה לצרכים המשתנים.

נספחים

- א. סקירה כללית – שאול לביא
- ב. נספח ב' – ואלה תולדות

נספח א' - סקירה כללית – שאול לביא

ביוני 1962, אחרי שסיימתי לימוד לתואר ראשון במתמטיקה ואחרי שהשתחררתי מצה"ל בפברואר 1959, נתקלתי במודעה עיתון יומי בזו הלשון: "יחידת המח האלקטרוני במערכת הביטחון מגייסת עובדים – ניתן לשלח קורות חיים". (באותם הימים קראו למחשב מח (brain)

הגשתי קורות חיים והוזמנתי לראיון, המראיינים: סא"ל קרל קרן, ר' חולית אמן, סא"ל חיים קדיף, ר' חולית אכ"א ומר אלכסנדר אורן – תוכניתן ראשי של ממר"ם. לאחר מספר ימים הודיעו לי כי התקבלתי לממר"ם ועליי להגיע בתחילת יולי 1962, בתחילה הושיבו אותנו בספרייה בניהול של סרן אסתר ברק, נתנו לנו ספר באנגלית בנושא מחשבים שמחברו מק קרקן- ישבנו בספרייה מספר מצומצם ש שבועות ולאחר מכן התחיל הקורס שנמשך למעלה מ ארבעה חודשים. משתתפי הקורס שלי, בין היתר העתודאים מיכה חנני, העתודאי יעקב שוויקה (חתן פרס ישראל, פרופ' באוניברסיטה בר אלן), העתודאי יורם קאופמן (פרופ' בארה"ב), הרב אברהם רוטברג, מרפי אמאדו וכו' ... שה"כ כעשרים משתתפים.

התפקיד הראשון שקיבלתי הוא להיות אחראי על מ ערכת לניהול ספריות כמחליף של סגן שמעון מלין, כל התוכניות היו כתובות בשפת אסמבלר של פילקו עם פקודות בסיסיות מנומניות, התייעוד שלה היה בגובה 15 ס"מ, וכך נכתבו מערכות לניהול האפסניה הצהלית את כוח האדם ועוד ...

עצות לצוערים: צריך ללמוד כל הזמן, לעיין בספרים ובפרסומים השונים הן החברות והן של החברות ייעוץ, להשתתף בערבי עיון וימי עיון מקצועיים ורלוונטיים להשתתף בחוגים מקצועיים להחלפת דעות ולהעשרת הידע.

" חובת האדם כלפי עצמו וכלפי הזולת ... חייב האדם לטפח את השאיפה להשתלב במקצועו עד שיהיה מומחה לדבר, חייב האדם לעשות מלאכתו באמונה ולעסוק בה בהתלהבות ובמסירות, כי רק בדרך זו יראה ברכה במעשיו יתחשלו מידותיו המוסריות ... חובתו של האדם לבצע את עבודתו המקצועית באופן משוכלל ומשופר ככל האפשר"

נספח ב' – ואלה תולדות



- 1952 – IBM ו־ RAND מתחילים למכור מחשבים לשימוש עסקי.
- 1959 – נקבעים הסטנדרטים של COBOL
- 1961 – מחשב מיינפרים הראשון, תוצרת חברת פילקו פועל בממ"ס.
- 1963 – מוקמת יחידת המחשב האגפית וזרועית וחילית.
- 1967 – ממ"ס מאמצת את טכנולוגיית יבמ.
- 1980 – ממ"ס משתלבת בחיל הקשר

ביבליוגרפיה

- א. בחזית המחשוב/ עמירה שחר
- ב. <http://www.calcalist.co.il/internet/articles/0,7340,L-3381666,00.html>
- ג. [/https://www.drushim.co.il](https://www.drushim.co.il)
- ד. [https://he.wikipedia.org/wiki/ממ"ס](https://he.wikipedia.org/wiki/ממ)
- ה. <http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=448026>
- ו. [http://www.mamram.org/היסטוריית-ממ"ס/](http://www.mamram.org/היסטוריית-ממ)
- ז. ממ"ס מורשת ועתיד, כתב וערך: סמ"ר אילן גטניו.
- ח. עבודת מורשת – התפתחות קורס תוכניתן.
- ט. סקירה כללית – שאול לביא.
- י. חוברת " תחילתו של המחשוב בארץ "