

סיכום Sprint 1 - MedMeet VR

Medical Team Meeting in Virtual Reality

צוות הפרויקט:

- **Product Owner:** לידור בן סימון
- **Scrum Master:** דוד רן כהן
- **Architect:** ליבר ויצמן
- **Quality Owner:** רותם סויסה

תאריכי הספרינט 29.10.2025 - 10.12.2025

מטרת הספרינט - MVP

יצירת פגישת צוות רפואי בסיסית ב VR-שמאפשרת לרופאים להיפגש מכל מקום בעולם.

:Definition of Done

- 4 ומעלה משתתפים יכולים להתחבר בו-זמנית
- תקשורת קולית בזמן אמת
- אווטרים מייצגים משתתפים
- מודל רפואי תלת-מימדי משותף
- תיעוד אוטומטי של הפגישה
- הקלטה של הפגישה
- ממשק ניהול (כניסה + תפריט כלים)

תוצאות ומדדים

הישגים כמותיים:

- משימות שהושלמו: 39/42 (93%)
- שעות בפועל: 275 שעות (תכנון: 269 שעות)
- חריגה: 6 שעות בלבד (2%)
- **Velocity:** 39 story points

סיכום Sprint 1 - MedMeet VR

Product Backlog - מבנה העבודה

הספרינט חולק ל-5 Epics עיקריים:

Epic 1: תשתית VR בסיסית (38% - 102 שעות)

Feature 1.1: סביבת VR בסיסית עם אווטרם (58 שעות)

- בחירת פלטפורמה: Unity + Normcore
- הקמת סביבת פיתוח VR
- יצירת חדר פגישה וירטואלי
- מערכת אווטרם מסונכרנת

Feature 1.2: תקשורת קולית בזמן אמת (44 שעות)

- אינטגרציית Normcore Voice
- מימוש streaming אודיו
- UI למיקרופון (mute/unmute)
- חיווי ויזואלי למדבר

Epic 2: ניהול פגישה בסיסי (13% - 35 שעות)

Feature 2.1: הצטרפות והתנתקות מפגישה

- מסך כניסה עם שם ותפקיד
- לוגיקת session management
- רשימת משתתפים בזמן אמת
- התראות join/leave

Epic 3: אינטראקציה בסיסית עם תוכן רפואי (12% - 33 שעות)

Feature 3.1: הצגת מודל תלת-מימדי משותף

- מציאת מודל רפואי (לב) מ-Sketchfab
- אופטימיזציה למערכת VR
- טעינת מודל במרחב משותף
- סנכרון מודל בין משתתפים

Epic 4: תיעוד אוטומטי של הפגישה (13% - 34 שעות)

Feature 4.1: מערכת תיעוד נוכחות ואירועים

- תכנון מבנה נתוני לוג
- רישום כניסה/יציאה אוטומטי
- חישוב משך זמן שהייה
- ייצוא לקובץ CSV
- UI לסיכום פגישה

סיכום Sprint 1 - MedMeet VR

Epic 5: איכות וייצוב (24% - 65 שעות)

Feature 5.1: בדיקות אינטגרציה ותיקון באגים (41 שעות)

- כתיבת test cases
- ביצוע בדיקות integration
- תיקון באגים קריטיים
- בדיקות performance

Feature 5.2: תיעוד וחומרי הדרכה (24 שעות)

- תיעוד ארכיטקטורה
- מדריך למשתמש
- מצגת הצגה
- תיעוד קוד

טכנולוגיות ותשתיות

:Frontend - Unity VR

- **Unity 6.2** (6000.2.13f1)
- **Universal Render Pipeline (URP)** לגרפיקה משופרת
- **XR Interaction Toolkit** לאינטראקציות VR
- **Platforms:** Meta Quest 2/3, PC VR

:Networking – Multiplayer

- **Normcore 2.17.3** לסנכרון realtime
- **Normcore Voice** לתקשורת קולית
- תמיכה בעד 5 משתתפים בו-זמנית

:3D Assets

- מודלים רפואיים מ Sketchfab
- סביבת חדר ישיבות VR מעוצבת

סיכום Sprint 1 - MedMeet VR

Features שהושלמו

1. מערכת התחברות

- שדה הזנת שם משתמש
- בחירת תפקיד (רופא, מנתח, קרדיולוג וכו')
- Validation בסיסי
- טעינה אוטומטית לחדר VR

2. חדר ישיבות VR

- סביבת תלת-מימד מלאה ואיכותית
- תמיכה ב-4 ומעלה משתתפים
- סנכרון multiplayer עם Normcore
- טעינה ומעברים חלקים

3. אוטרים בזמן אמת

- אוטרים רפואיים מותאמים אישית
- תגי שם מעל הראשים
- מראה מקצועי
- תנועות ראש וידיים מסונכרנות

4. תקשורת קולית

- שמע בזמן אמת (Normcore Voice)
- בקורות השתקה/ביטול השתקה
- מחוון חזותי - אוטר זוהר כשמדבר
- איכות HD קול

5. מודל רפואי תלת-ממדי

- מודל לב אנטומי (דוגמה)
- גלוי לכל המשתתפים
- תצוגה מסונכרנת
- מוכן לאינטראקציה עתידית

6. רישום מפגשים

- רישום אוטומטי של זמני הצטרפות/עזיבה
- חישוב משך המפגש לכל משתתף
- ייצוא דוח לקובץ CSV
- תצוגת סיכום מפגש

7. תפריט סרגל צד

- אנימציה של החלקה פנימה/החוצה
- כפתור עזיבת פגישה (פעיל)
- כפתור הקלטה (שולח קובץ וידאו)
- מונה משתתפים בזמן אמת
- מצייני מיקום לתכונות עתידיות

סיכום Sprint 1 - MedMeet VR

תרחיש הדגמה

התרחיש העסקי: "ייעוץ רפואי בין מנתח בעפולה לקרדיולוג בתל אביב"

המקרה: מטופל עם בעיית לב - דרוש ייעוץ מידי

זרימת העבודה:

1. ד"ר כהן (מנתח) נכנס למערכת - מזין שם ותפקיד
2. ד"ר ויצמן (קרדיולוג) מצטרף לפגישה
3. שני הרופאים רואים זה את זה כאוטרים בחדר VR
4. הם מתקשרים בקול בזמן אמת
5. צופים במודל תלת-מימדי של לב
6. מדברים ומצביעים על אזורים ספציפיים
7. בסיום - מקבלים דוח CSV עם כל פרטי הפגישה

רטרוספקטיבה - לקחים

מה עבד טוב ויש לשמר:

תכנון ותקשורת:

- חלוקת תפקידים ברורה מהיום הראשון
- שימוש ב ClickUp לניהול משימות - יעיל מאוד
- תקשורת רציפה ב - WhatsApp תמיד מעודכנים

טכנולוגיה:

- Unity + Normcore בחירה מצוינת ויציבה
- תיעוד Normcore עזר המון
- VR Assets באיכות טובה

עבודת צוות:

- עבודה מקבילית יעילה
- כל אחד תרם בתחום המומחיות שלו
- עזרה הדדית כשהיו בעיות

למידה:

- למדנו VR development במהירות
- פתרנו בעיות טכניות בעצמנו
- שימוש יעיל ב AI tools (Claude, ChatGPT)

סיכום Sprint 1 - MedMeet VR

מה היה פחות טוב וצריך לשפר:

ניהול זמן:

- הערכות זמן לא מדויקות - חריגה של עד 20%
- למידת Normcore API לקחה יותר זמן ממה שתכננו
- בדיקות על המשקפיים - תכנון לא מספיק טוב

תיעוד:

- לא תיעדנו מספיק בזמן אמת
- README לא מעודכן מספיק
- חסרו code comments במקומות קריטיים

בדיקות:

- התחלנו לבדוק מאוחר מדי
- VR testing מוגבל - לא לכולם יש headset
- חסרו automated testing

מה נשנה בSprint 2:

ניהול:

- Estimates מדויקים יותר + 20% buffer
- Daily standups קבועים
- Code review חובה לפני merge
- Sprint planning מפורט יותר

טכני:

- תיעוד קוד בזמן כתיבה
- README מעודכן שבועי
- בדיקות מוקדמות
- Commits ברורים יותר

איכות:

- Test cases כתובים מראש
- Automated testing (unit tests)
- Performance monitoring
- Bug tracking מסודר בClickUp

צוות:

- Pair programming למשימות מורכבות
- Knowledge sharing sessions
- Cross-training כולם מבינים את כל הקוד

סיכום Sprint 1 - MedMeet VR

תוכנית Sprint 2

1. אינטראקציה עם מודל רפואי

- סיבוב 360 מעלות
- in/out זום
- חיתוך שכבות (cross-section)
- מדידות על המודל

2. כלי שיתוף פעולה

- Laser pointer להצבעה
- סימונים על המודל
- Annotations משותפות
- Screenshot capability

3. העלאת מסמכים

- תמיכה ב-PDF
- תמונות רנטגן
- DICOM files (stretch goal)
- תצוגה משותפת

4. Innovation Goal - AI Features

- טיפול ב-DICOM + AI Analysis
- תמלול אוטומטי של הפגישה
- AR Mode ראיית סביבה אמיתית + מודל וירטואלי

לקחים וכיווני פיתוח

טכנולוגיה:

- VR development משונה מ Game development רגיל
- Multiplayer sync מאתגר אבל פתיר עם הכלים הנכונים
- Performance ב-VR קריטי - FPS minimum 60

רפואה:

- רופאים צריכים פשטות, לא מורכבות
- תיעוד הוא, must-have, לא nice-to-have
- אבטחת מידע תהיה קריטית בייצור

סיכום Sprint 1 - MedMeet VR

עיצוב:

- UI ב-VR צריך להיות פשוט ונגיש
- אנימציות חלקות חשובות ל-UX
- Accessibility matters

צוות:

- Daily communication מונעת בעיות
- כלי ניהול (ClickUp) משנים את המשחק
- AI tools מאיצים פיתוח משמעותית

תודות

למנחות:

- פרופ' יעל דובינסקי
- גב' מיכל שלומי

למומחה התחום:

- ד"ר מוסטפא אכתילא - רופא שיקום (שנתן feedback חשוב על הצרכים האמיתיים בשטח)

קישורים ומשאבים

- [ClickUp לוח העבודה של הצוות](#)

תאריך סיכום 10.12.2025
צוות מס' 2 - "הקבוצה הטובה"

מסמך זה מסכם את Sprint 1 של פרויקט MedMeet VR פגישת צוות רפואי במציאות מדומה. לפרטים נוספים, ראו את המסמכים המצורפים: מסמך בדיקות, מסמך ארכיטקטורה, מדריך למשתמש, ומסמך רטרוספקטיבה.