



רקע

הנהלת האוניברסיטה העברית, רואה בייעודה, כמי שאחראית לשיפור ושרדוג מתקני האוניברסיטה באופן שיוכל להבטיח תנאי הוראה ומחקר הולמים בסביבה טכנולוגית ודינמית משתנה. לפיכך, האוניברסיטה יוזמת ומוציאה אל הפועל פרויקטים שעיקרם שיפור תשתיות פיזיות, הטמעת טכנולוגית מתקדמות ומערכות אלקטרו-מכניות אשר יתמו בעשייה המחקרית והאקדמית אשר מתקיימת בשישה קמפוסים של האוניברסיטה העברית.

האוניברסיטה העברית נוסדה כמפעל הציוני הגדול הראשון בארץ, כבר בשנת 1925. בין מייסדיה נמנים כמה מגדולי המדענים וענקי הרוח של המאה העשרים: אלברט איינשטיין, חיים ויצמן, חיים נחמן ביאליק, מרטין בובר, וזיגמונד פרויד. מאז הקמתה, ניצבים חוקרי וחוקרות האוניברסיטה בחזית המחקר העולמי ואף זכו לאורך השנים בפרסים יוקרתיים רבים, כולל שמונה פרסי נובל ומאות רבות של פרסי ישראל.

האוניברסיטה העברית מדורגת בין 100 האוניברסיטאות המובילות בעולם. קהל הסטודנטים שלה מונה כ- 25,000 סטודנטים מישראל ומ-65 מדינות נוספות וכ-6,000 מנהלים ואנשי סגל אקדמי.

חברת יישום (Yissum), החברה לפיתוח המחקר ומסחור הטכנולוגיה והפטנטים של האוניברסיטה העברית, נמצאת במקום ה-15 בעולם במספר הפטנטים הרשומים.

האוניברסיטה ניצבת בשורה הראשונה עם אוניברסיטאות מקבילות מובילות בעולם ומחויבת למצינות בהוראה, למידה ומחקר. מבית היוצר של האוניברסיטה התפרסמו מחקרים בינלאומיים פורצי דרך אשר מקדמים את תחומי המדע והטכנולוגיה בארץ ובעולם.

"איני זוכר שום אירוע ציבורי אשר גרם לי יותר שמחה מאשר ההצעה להקים את האוניברסיטה העברית בירושלים"

**פרופ' אלברט איינשטיין,
מייסד, אפריל 1921**

פרויקט תכנון-ביצוע של חוות שרתים HPC תוך שימוש בפתרונות מיזוג אוויר, חשמל ותקשורת מהטובים ביותר.

המיקום: קמפוס גבעת רם

בעקבות מסקנות שעלו מסקר הרקע שערך הצוות אשר הוביל את הפרויקט, בחרה האוניברסיטה העברית בפתרון שהציעה חב' אלכסנדר שניידר בע"מ שיאפשר שילוב וניצול יצירתי של תשתיות חדר שרתים קיים שהוקם ותוחזק על ידי חברה זו.

פתרונות ומערכות:

- ציילרים של Liebert (Vertiv) ל- קירור חינומי יעיל מבחינה אנרגטית
- ארונות עם מיזוג אוויר פנימי (in rack cooling)
- דלתות אחוריות עם מחליפי חום לדלת אחורית מסוג DCD עד ל 35 קו"ט של Vertiv עם יכולת גידול ל 50 קו"ט על ידי הוספת יחידה אקטיבית לארון לפי הצורך.
- ארונות שרתים מסוג DCM של Vertiv
- מערכות כבילה של נחושת ואופטיקה של Panduit
- פסי צבירה מודולריים של Starline
- פסי שקעים חכמים (PDUs) של Raritan
- לוחות חשמל

שירותים מקצועיים:

- תכנון החווה
- התקנה ואינטגרציה
- התקנות בחלל ה IT
- הפעלת המתקן
- הסמכה מבצעית (Commissioning)
- תמיכה ושירות באתר 24x7

מיזוג אוויר:

עם פתרונות הקירור בצפיפות גבוהה DCD של Vertiv (מחליפי חום לדלת אחורית), האוניברסיטה העברית הצליחה להתאים במהירות ובעלות נמוכה חלל תת קרקעי קיים למרכז נתונים HPC חסכוני באנרגיה 1.2MW עם יתירות ברמה של N+1.

היתרונות העיקריים של DCD Rear Door HEX:

- קירור יעיל בצפיפות גבוהה בחללים מוגבלים (למשל גובה חדר נמוך)
- יעילות אנרגטית לעלות כוללת - (TCO) טובה יותר
- טביעת רגל נמוכה המאפשרת לפרוס יותר ארונות שרתים בשטח הקיים.

הקמת חוות שרתים כלל אוניברסיטאית (HPC High Performance Computing) עוצמתית ביכולות המחשוב וחסכונית באנרגיה לצרכי מחקר מדעי מתקדם תוך ניצול שטח מבנה קיים בזמן שיא.

בנוסף למגוון מרכזי מחשוב מדעיים קיימים בקמפוסים של האוניברסיטה העברית, החליטה הנהלת האוניברסיטה על הקמת מרכז מחשוב מרכזי ייחודי אשר ישמש את חוקרי האוניברסיטה לצרכים מדעיים-מחקריים שיתמוך במגוון רחב ומתקדם של מחשוב מדעי כולל ביישומי בינה מלאכותית, סימולציות מדעיות, ניתוח מערכי נתונים גדולים וכיו"ב וכל זאת בגישה חדשנית של מתן שירותים לחוקרים בגישה של "ענן מקומי" תוך שילוב מיטבי של מערכי HPC ומערכי GPU עם תשתית תקשורת מהירה.

המטרות שהוגדרו כללו הקמת חוות שרתים בעלת ביצועים גבוהים וזמינות גבוהה על ידי התאמה מחודשת של חלל קיים לדאטה סנטר מדעי המאופיין ביכולת להתמודד עם תשתיות מחשוב מתקדמות עתירות אנרגיה.

מובילי הפרויקט מטעם האוניברסיטה הגדירו את הדרישות העיקריות הבאות:

• צפיפות אנרגיה גבוהה: מרכז הנתונים יתמוך בפתרונות קירור והספק בצפיפות גבוהה של לפחות 35 קו"ט לכל ארון מחשוב עם יכולת מובנית להרחבה נוספת

• יכולת תמיכה עתידית בתשתיות מחשוב עם מערך קירור פנימי לשם השגת יעילות אנרגטית מירבית. תמיכה ביעדי קיימות וחסכון בעלויות תפעוליות DLC.

• חיסכון בהשקעה ראשונית (CAPEX): מתקן מודולרי ופריסת ההשקעה לפי הצורך וניצול התשתיות הקיימות במידת האפשר.

מובילי הפרויקט באוניברסיטה העברית בחנו מספר מרכזים אקדמיים מובילים בארץ אשר קידמו פרויקטי מחשוב בהיקף דומה. הפרויקטים אשר נבחנו לא התאימו לדרישות שהוגדרו לפרויקט HPC מבחינת ביצועים, ניצול אנרגטי וכיו"ב.

האוניברסיטה החליטה להמיר שטח פנוי לא מנוצל בבניין אשר משמש את האגף למחשוב, לטובת הקמת מרכז ה HPC- החלל ממוקם בקומת קרקע של הבניין וכלל כמה אתגרים פיזיים (גודל נתון, גובה תקרה וכיו"ב). אילוצי המקום הכתיבו לצוות האוניברסיטה לחפש פתרונות חדשניים אשר יוכלו להתאים לדרישות המרכז תוך התחשבות באילוצים הפיזיים של המקום שנבחר.

תוך כדי קידום פרויקט ההקמה, נולד אתגר נוסף: מגפת הקורונה אשר יצרה הפרעות ובעיות בשרשרת האספקה העולמית. האוניברסיטה החליטה להמשיך בפרויקט למרות הקשיים.

Panduit's FiberRunner®

מערכת ניתוב הכבילה של FiberRunner® היא מערכת של תעלות ואביזרים שנועדו להפריד, לנתב ולהגן על סיבים אופטיים בעלי ביצועים גבוהים. המערכת מתאימה ליישומי חוות השרתים HPC פורצת הדרך של האוניברסיטה העברית, שם הכבלים מנותבים מאזורי הפצה לארונות השרתים והתקשורת.

Raritan PDU's

הפתרון שנבחר לחלוקת ההספק בתוך ארונות השרתים היה ה PDU של חב' Raritan מבית Legrand.

זהו פתרון חדשני הידוע באמינותו שהותקן במרבית חוות השרתים הגדולות בישראל. מעבר לחלוקת הספק, ה- PDU מספק באמצעות חיישנים גם מערכת בקרה סביבה.

הסמכה מבצעית (Commissioning):

תהליך הסמכה מבצעית מקיים בדיקה מקיפה וכוללת של מערכות החשמל, מיוזג האוויר והבקרה של חוות השרתים בהיבטים של ביצועים, שרידות ויתירות. צוות הפרויקט של האוניברסיטה רצה לוודא שלא קיימות בעיות תשתית נסתרות שיגרמו להשבתה בעתיד. הצוות של אלכסנדר שניידר סיפק את השקט הנפשי הזה.



טביעת הרגל הנמוכה של פתרון הקירור הייתה גורם מכריע בשיקולים בבחירת הפתרון. מנהלי הפרויקט מצד האוניברסיטה רצו לאפשר פריסה מקסימלית של ארונות שרתים במבנה הקיים. בדרך כלל, מ"א בצפיפות גבוהה דורש תקורה משמעותית של שטח רצפה עבור מערכות הקירור שאחרת היה משמש לארונות תקשוב. לכן, טביעת הרגל הזעירה של ה-DCD הייתה בעלת ערך רב עבור האוניברסיטה מכיוון שהיא אפשרה לתכנן מרכז נתונים עם אפשרות להכיל יותר ארונות שרתים ומערכות מחשוב.

צילרים HPC של Liebert (Vertiv)

השלב הראשון של הפרויקט כלל שני צילרים של 600 קו"ט ובניית תשתית לצילר שלישי שיתווסף בהמשך. עם סיום השלב הראשון, לחוות השרתים יש כעת קיבולת לעומס IT של 600 קו"ט עם יתירות N+1. בשלב השני, האוניברסיטה תוסיף צילר להגדלת עומס התקשוב ל 1.2 מגה וואט תוך שמירה על יתירות.

גישת "שלם ככל שתגדל" המודולרית הזו סיפקה חיסכון בהשקעה הראשונית וכן שיפור ביעילות התפעולית.

הצילרים של Liebert מנצלים את מזג האוויר הירושלמי עם היכולת לקירור "חינמי" עקיף, מה שמספק חיסכון משמעותי בעלויות תפעוליות ובחשבונות החשמל.

Legrand Starline Bus bars

פס הצבירה המודולרי Starline מבית חברת Legrand הוא פס צבירה פורץ דרך לחלוקה בחוות השרתים.

פס צבירה חדשני זה מעניק לחוות השרתים של אוניברסיטה העברית יכולת גמישות מרבית בביצוע שינויים בזמן אמת ללא צורך בהשבתה, תוך הבטחת אמינות תשתית החשמל ויכולת הרחבה לצרכים המתפתחים עם הזמן.

לפס הצבירה המודולרי מגוון רחב של קופסאות הזנה המאפשרות למפעילי הדאטה סנטר להזין ארונות שרתים בהספקים שונים, על אותה מערכת פסי צבירה, ללא צורך בשדרוג התשתיות. גמישות זו מבטיחה רציפות תפקודית ומאפשרת התאמה מהירה לדרישות ההספק המשתנות.

פס הצבירה מבית Legrand מעניק לחוות השרתים של האוניברסיטה העברית פתרון אמין, רב-תכליתי ויעיל לחלוקת חשמל המתאים למתקני מחשוב מתקדמים.

Panduit's Wyr-Grid®

מערכת הכבילה העילית של Wyr-Grid® מיועדת לנתב, לנהל ולהגן על כבלי נחושת, סיבים אופטיים או כבלי חשמל בתוך חוות שרתים, בניינים מחוברים וכו'.

תכונות חדשניות אלו מפחיתות משמעותית את זמן ההתקנה והעלויות, משפרות את ניהול הכבילה ומשתלבות בקלות עם FiberRunner® כדי לספק אסטרטגיית כבילה הרמונית של נחושת וסיבים.

חוות שרתים חדישה ויעילה זו מבטיחה לאוני' העברית גמישות מרבית, ביצועים גבוהים, יעילות אנרגטית, חיסכון בעלויות וניצול מיטבי של משאבים וחלל. השותפות בין האוניברסיטה לאלכסנדר שניידר נמשכת עם שירות 24x7x365, זמינות ותמיכה הניתנים על ידי צוות השירות המנוסה של אלכסנדר שניידר.

באמצעות מדמי עומסים (server emulators) הייחודיים של אלכסנדר שניידר, חדר המחשב נבדק בעומס חלקי ובעומס מלא. כתוצאה מכך, הלקוח היה עד לבדיקת פעילות תקינה של תשתיות מיוזג האוויר, החשמל והבקרה של חוות השרתים בעומסים שונים לפני המסירה. התהליך המקצועי כלל בדיקת ביצועי תשתית חדר השרתים בעומסים של 30%, 60% ו-100% מהעומס המקסימלי המתוכנן.



התוצאות וההצלחה

פרויקט HPC אשר הוקם באוניברסיטה העברית הוא חדשני ופורץ דרך. פרויקט ההקמה הושלם בהצלחה הודות לשיתוף פעולה הדוק בין אגף המחשוב ואגף לבינוי ותשתיות של האוניברסיטה העברית. הפרויקט נתמך מיומו הראשון על ידי הנהלת האוניברסיטה.

אלכסנדר שניידר סיפקו מרכז נתונים חדיש של HPC תוך שימוש במוצרים מהמותגים הגלובליים המובילים כמו, Vertiv, Liebert, Knurr, Panduit-ו Legrand, Starline, Raritan, אשר מיוצגים כולם בישראל על ידי אלכסנדר שניידר.


- חוות שרתים HPC של 1.2MW (N+1)
- צפיפות הספק 35 קו"ט לארון שרתים עם יכולת שדרוג ל 50 קו"ט לארון.
- מתוכנן לשינויים מהירים ללא השבתה.
- ניצול שטח תת קרקעי שלא היה בשימוש.
- יעילות אנרגטית עם קירור חינמי
- זמן אספקה מהיר תוך התמודדות עם השלכות מגפת הקורונה המנוסה של אלכסנדר שניידר.

CONNECT WITH US!

Let us help you find the best solution for your specific needs

 www.schneider.co.il

 info@schneider.co.il

 +972-9-8924444