**המכללה האקדמית להנדסה בראודה**

**המחלקה להנדסת תוכנה - קורס מחשוב ענן**

**תרגיל בית 1** -חלק א - יבש – עבודה **בקבוצות העבודה**

מועד הגשה: 27.4.2023

**תרגיל 1:**

הגישו את תוצרי תרגול 3 (עבודה עם JSON).

**תרגיל 2:**

יש לבחור סיפור הצלחה של הטמעת ענן, ולנתח אותו לפי הקריטריונים הבאים:

1. האם נעשה שימוש בענן פרטי/ציבורי/היברידי?
2. מודל שירות – SAAS/PAAS/IAAS
3. הציעו שלוש מטריקות לבדיקת הצלחת ההטמעה. נמקו במשפט קצר כל הצעה. מטריקות לדומגא נמצאות בהרצאה 3, ראו קישור:  
   <https://guidingmetrics.com/content/cloud-services-industrys-10-most-critical-metrics/>
4. האם הייתם מציעים לארגון ענן אחר? מודל אחר? התיחסו למסקנות הסיפור.

יש לצרף קישור **מלא** לאתר האינטרנט ממנו נלקח הסיפור.

ניתן להעזר למשל באתר: <https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/>

הנחיות:

1. יש להגיש את התרגיל בקבוצות, בתיקיית ה –GIT שלכם, וכן בתיקייית בתרגיל ב moodles
2. שימו לב כי כל העבודות חייבות להיות שונות זו מזו. עבודות שייראו דומות ייפסלו ויינתן עליהן ציון 0.

בהצלחה!

**שאלות 1+2:**

סיפור ההצלחה שבחרנו הוא **השימוש של נטפליקס בשירותי האינטרנט של אמזון (AWS).**

נטפליקס היא הטלוויזיה האינטרנטית הגדולה בעולם עם מעל ל200 מליון משתמשים בכ190+ מדינות. סה"כ צופים בתכנים של נטפליקס כ125 מליון שעות ביום.   
  
נטפליקס החלה להשתמש בהדרגה **בשירותי ענן ציבורי** הענן של AWS החל מ2008. באותה תקופה, נטפליקס גדלה במהירות והייתה זקוקה לתשתית גמישה יותר שניתנת להרחבה כדי לתמוך בשירות הסטרימינג שלה. נטפליקס ניצלה את התשתית הדינמית והחסכונית של AWS, והצליחה להרחיב את השירות שלה במהירות כדי לענות על הצרכים של המשתמשים שלה. עד 2016, נטפליקס השלימה את המעבר שלה ל-AWS וסגרה את הdata center האחרון שלה.

מאז, נטפליקס משתמשת בעיקר ב-AWS כספקית תשתיות הענן העיקרית שלה, ועובדת בשיתוף פעולה הדוק עם AWS כדי לייעל את התשתית שלה לשירות הווידאו שלה. אך ממשיכה להפעיל CDN (Content Delivery Network) משלה, המורכבת מציוד עם אחזור נמוך המותקן במיקומי קצה הקרובים ללקוחותיה.

נטפליקס משתמשת בעיקר במודל השירות **Infrastructure as a Service (IaaS)** שמסופק על ידי AWS. המשמעות היא שנטפליקס אחראית לניהול מערכות ההפעלה, היישומים והנתונים שלה, בעוד שAWS אחראית לספק ולתחזק את התשתית הבסיסית, כגון שרתים וירטואליים, אחסון ורשת. נטפליקס משתמשת גם בכמה שירותי **Platform as a Service (PaaS)** מ-AWS, כמו שירות Elastic Beanstalk שלה לניהול יישומי אינטרנט.

אחד היתרונות המרכזיים של השימוש של נטפליקס ב-AWS הוא בכך שהוא מאפשר לחברה לגדול במהירות וביעילות. נטפליקס חווה עליות משמעותיות בשימוש בשירותי הסטרימינג שלה במהלך אירועים פופולריים כמו השקת עונות חדשות של תוכניות פופולריות. עם מודל השירות IaaS של AWS, נטפליקס יכולה לספק במהירות ובקלות משאבי מחשוב נוספים כדי להתמודד עם עליות הביקוש הללו, ולאחר מכן לצמצם אותם כאשר הביקוש חוזר למצב נורמלי. מה שמאפשר לנטפליקס לספק חווית סטרימינג חלקה למשתמשים שלה מבלי לשאת בעלויות מיותרות.

יתרון נוסף של השימוש של נטפליקס ב-AWS הוא בכך שהוא מאפשר לחברה לשחרר שירותים חדשים למשתמשים שלה במהירות. כאשר AWS מטפלת בתשתית הבסיסית, המהנדסים של נטפליקס יכולים להתמקד בפיתוח של שירותים חדשים, מבלי לדאוג לניהול ותחזוקת התשתית בעצמם. דבר זה מאפשר לנטפליקס להגיב לתנאי השוק המשתנים ולצרכי המשתמשים בצורה יעילה יותר מאשר אם הייתה צריכה לנהל את התשתית שלה בעצמה.

לסיכום, המעבר של נטפליקס לתשתית הענן הציבורי של AWS והשימוש שלה במודלים של שירותי IaaS ו-PaaS היה גורם מפתח להצלחת החברה כספקית סטרימינג, נטפליקס הצליחה לספק חווית סטרימינג באיכות גבוהה למשתמשים שלה ולהישאר לפני המתחרים. המעבר לענן גרם לכך שנטפליקס יכולה להתמקד במטרתה העיקרית - פיתוח סרטים ותוכניות טלוויזיה - מה שעזר לה לצמוח ל-221 מיליון מנויים.

**שאלה 3:**

* זמינות השירות: מדד זה מודד את משך הזמן ששירות Netflix זמין למשתמשים שלו. רמה גבוהה של זמינות מצביעה על כך שהתשתית אמינה ויכולה להתמודד עם הדרישות של בסיס המשתמשים של נטפליקס גם בזמנים עמוסים כמו השקת עונות חדשות של תוכניות פופולריות.
* אמינות (זמן ממוצע בין תקלה לזמן ממוצע לתיקון): מדד זה מודד את משך הזמן בין תקלות בתשתית ואת משך הזמן שלוקח לתקן אותם. זמן ממוצע נמוך בין תקלה לתיקון מצביע על כך שהתשתית אמינה ויכולה להתאושש במהירות מתקלות.
* מדרגיות(Scalability) : מדד זה מודד עד כמה התשתית יכולה להתמודד עם עלייה בביקוש. רמה גבוהה של מדרגיות מצביעה על כך שהתשתית יכולה לספק במהירות וביעילות משאבים נוספים כדי להתמודד עם עליות בביקוש, מבלי להשפיע על הביצועים של שירות Netflix.

**שאלה 4:**

בהתחשב בכך שלשימוש בAWS ישנם יתרונות רבים כמו שהזכרנו לעיל ועוד הרבה נוספים לא היינו ממליצים לנטפליקס לעבור לשימוש בארגון ענן אחר או מודל אחר על אף שכיום אמזון מספקת בעצמה שירותי סטרימינג והיא בעצם אחת המתחרות הגדולות ביותר בנטפליקס.

כמות התכנים שנטפליקס מציעה היא עצומה (36,667 שעות של תכנים) ולכן מעבר לאחסון בשרתים פרטיים של כל התכנים האלו כרוך בעלות עצומה גם של בניית התשתית והשרתים וגם החזקת עובדים שיתפעלו ויתחזקו את השרתים, בימים של תחרות גדולה בשוק הסטרימינג והירידה בהתאם של נטפליקס (ערך המנייה כיום הוא פחות מ50% מערך השיא שלה בסוף 2021) לא בטוח שהיא יכולה להרשות לעצמה את המעבר.

קישורים לסיפור:

<https://aws.amazon.com/solutions/case-studies/innovators/netflix/>

<https://basutkarshreyas55.medium.com/case-study-of-how-netflix-got-benefits-from-amazon-web-services-aws-c92bc20cd788>