

ספטמבר 2020

## הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג רשתות תקשורת סמל שאלון 735915

הפרויקט מיועד לתלמידים שסיימו טכנאים (י"ג ולא ממשיכים להנדסאים)

### כללי

- א. עבודת הגמר מורכבת משני חלקים:
1. ספר הפרויקט
  2. רשת ארגונית, בנויה באמצעות סימולטור
  3. הפרויקט צריך להביא לידי מימוש את **כל נושאי הלימוד** של י"ג ככל שתוכנת הסימולציה מאפשרת.
- ב. לא יאושרו שתי עבודות באותו נושא לשני סטודנטים שונים
- ג. **אין לבצע העתקה של סניף אחד לסניפים האחרים.**

### מבנה עבודת הגמר

#### רשת הארגון

קובץ הסימולציה של עבודת הגמר יכיל תכנון והקמה רשת ארגונית בעלת שלושה סניפים הממוקמים גיאוגרפית באזורים שונים, על פי הפירוט הבא:

1. הסניפים יחוברו זה לזה באמצעות תשתית המדמה WAN ללא פרוטוקול ניתוב. הסניפים יהיו מחוברים למתג בודד כאשר הנתבים של הסניפים מחוברים לאותו מתג וחולקים אותה רשת. הניתוב יעשה על ידי ניתוב סטטי.
2. יש להביא פתרונות של יתירות לתכנון בשכבה 2.
3. יש לממש פרוטוקול OSPF באזור אחד בסניף אחד, פרוטוקול EIGRP בסניף השני והסניף השלישי לבחירת המנחה.
4. יש לממש חיבור לאינטרנט בסניף אחד על ידי מודם.
5. יש לממש אבטחת פורטים, גישה מאובטחת על ידי SSH.
6. יש להגדיר ולממש כנדרש STP, לקבוע ידנית מי יהיה ה-Root-bridge, להגדיר PortFast היכן שנדרש.
7. בסניף אחד לפחות יש לממש רשת אלחוטית המאפשרת גישה לאורחים וגישה לעובדים ולקחת בחשבון את האבטחה המתאימה.
8. סניף אחד יוגדר כסניף הראשי

ספטמבר 2020

## הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג רשתות תקשורת סמל שאלון 735915

9. כל סניף יכלול:
- 9.1 שלושה בניינים או שלוש קומות או קומה אחת גדולה בה ימומש עקרון שלושת השכבות של תשתיות הרשת (access, distribution, core)
  - 9.2 6 מחלקות שונות כאשר בכל מחלקה מספר המחשבים לא יקטן מ 8
  - 9.3 מתגים
  - 9.4 נתבים
  - 9.5 מדפסות
  - 9.6 נקודות אלחוט
  - 9.7 שרת DHCP (ממומש על נתב או על שרת יעודי)
  - 9.8 שרת AAA
10. בנוסף הסניף הראשי יכלול את השרתים הבאים בתוך אזור שיוגדר כ-DMZ וימומש ככזה.
- 10.1 שרת DNS
  - 10.2 שרת EMAIL
  - 10.3 שרת WEB
  - 10.4 שרת AAA
11. הגדרות שהרשת צריכה להכיל:
- 11.1 Hostname - שמות רכיבי הרשת והמחשבים צריכים להיות בעלי היגיון לוגי ולשקף את סוג ההתקן, מיקומו, מספרו. לדוגמה נתב בסניף תל אביב יכול להיקרא R-tel\_aviv
  - 11.2 Banner בכל המתגים והנתבים
  - 11.3 סיסמאות מגובבות בכל הנתבים והמתגים
  - 11.4 תכנון כתובות IP באופן היררכי. שימוש בבלוק כתובות ראשי וחלוקת בלוקים של כתובות עוקבות לכל סניף
  - 11.5 ניהול התקנים באמצעות SSH / AAA כולל VLAN ספציפי לניהול התקני רשת ומניעת ניהול באמצעות כתובות IP אחרות.
  - 11.6 הגדרות VLAN-ים
  - 11.7 הגדרות TRUNK-ים
  - 11.8 הגדרות VTP

ספטמבר 2020

## הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג רשתות תקשורת סמל שאלון 735915

- 11.9 . הגדרות Port security
- 11.10 . הגדרת inter VLAN routing
- 11.11 . הגדרת DHCP הממומש על ידי נתבים או שרתים לפי בחירת המנחה
- 11.12 . ACL - כאמצעי אבטחה
- 11.13 . פרוטוקול ניתוב מסוג ospf , eigrp
- 11.14 . הגדרת חשבון אימייל על שני מחשבים בכל מחלקה בכל סניף
- 12 . תוספות:
- 12.1 . יש להקפיד על יצירת יתירות בתוך הסניפים ובין הסניפים
- 12.2 . יש ליצור ספק ISP אליו יתחבר לפחות סניף אחד באמצעות מודם DSL (לשיקול התלמיד האם ימומש על ידי מודם בכל סניף או על ידי הסניף הראשי בלבד)
- 12.3 . הספק יכלול שרת DNS ושני שרתי WEB ויהיה ניתן להגיע אליהם מכל מחשב בכל אחד מהסניפים.

### ספר הפרויקט

ספר הפרויקט מהווה 30% מהציון הסופי ויכלול את כל הנושאים שבוצעו בפועל על הסימולטור!

דוגמא לפריסה אפשרית של ספר הפרויקט:

#### 1. דף שער

שם בית הספר
שם הפרויקט
עבודת גמר טכנאים מגמת תקשוב
מגיש:
ת.ד:
שנה"ל:
מנחה:

ספטמבר 2020

## הנחיות לפרויקט גמר לטכנאים – י"ג רשתות תקשורת סמל שאלון 735915

2. תוכן העניינים
3. מבוא
4. אודות החברה
5. דרישות הארגון מהרשת
6. בחירות וחלופות לדרישות הארגון
7. רשימת סניפים ופירוט מחלקות
8. טופולוגיה פיזית - רצוי להשתמש בשרטוטי מבנים מציאותיים
9. טופולוגיה לוגית
10. חלוקת ציוד
11. מפרט ציוד
12. טבלת שמות להתקנים עם פירוט משמעות הקיצורים המציגים את שמותיהם.
13. טבלאות VLAN / IP
14. טבלת סיסמאות
15. טבלת אימיילים
16. פקודות
17. ביבליוגרפיה (מקורות מידע של חומר מקצועי לצורך ביצוע הפרויקט וכתובת ספר הפרויקט)

### **מבחן מעשי על הפרויקט**

- הנבחן יידרש להציג את עבודתו. לתת רקע לפרויקט, לספר על עצמו על החברה אותה הוא מציג בפרויקט ולתת הסבר קצר על הטכנולוגיות השונות שהוא בחר ליישם בפרויקט.
- הנבחן יידרש לענות על שאלות של הבוחן היכולות לגעת בכל מרכיב שהוא יישם בפרויקט.
- הנבחן יידרש להסביר מדוע יישם את הפרויקט כפי שיישם ויידרש להבנה מעמיקה בפרוטוקולים, ברישות ובאבטחה.
- הנבחן יידרש לבצע משימה מעשית כפי שהבוחן ידרוש ממנו. המשימה יכולה להיות להוסיף רכיבים ברמת מחלקה עד סניף ולהקים את התקשורת הניתוב והאבטחה המתאימה לפעולת רשת תקינה של מחלקה/סניף זה מול הרשת הקיימת. יתכן גם שהבוחן יזום תקלה ברשת ויבקש מהנבחן למצוא היכן התקלה ולתקנה.