

מנהל מדע וטכנולוגיה - תחום טכנולוגיה

מגמת תקשוב

## תכנית לימודים - עבודת גמר י"ב

### כללי

א. באפשרות התלמיד לבצע את עבודת הגמר באחד משתי רמות:

1. פרויקט רשתות תקשורת ברמת 3 יח"ל

2. פרויקט רשתות תקשורת ברמת 5 יח"ל

ב. עבודת הגמר מורכבת משלושה חלקים:

1. ספר הפרוייקט, קובץ וורד או PDF, מודפס או מקוון.

2. רשת הארגון בנויה בעזרת סימולטור. על הרשת להיות פעילה, מוגדרת בהתאם לספר הפרוייקט.

3. מימוש טופולוגיה על פי דרישה של הבוחן, בזמן הבחינה, על גבי ציוד פיזי.

ג. הפרוייקט הינו עבודה אישית של כל תלמיד בנפרד. אין לעבוד בזוגות או בקבוצות.

ד. התוכנית שלהלן היא המחייבת. ניתן להוסיף ולהרחיב.

### מבנה עבודת גמר ברמת 3 יח"ל

#### רשת הארגון - סימולטור

קובץ הסימולציה (הלוגית והפיזית) של פרויקט הגמר ברמת 3 יח"ל מהווה 50% מהציון הסופי ויכיל תכנון

והקמה של סניף אחד ברשת ארגונית על פי הפירוט הבא:

1. הסניף יכלול:

1.1. 6 מחלקות שונות כאשר בכל מחלקה מספר מחשבים (בין 4-8)

1.2. המחלקות יהיו פזורות על פני מספר קומות ותתקיים הפרדה לוגית (VLAN-ים) בניהם.

1.3. לפחות 3 מתגים

1.4. נתב אחד

1.5. 3 מדפסות

1.6. נקודות אלחוט

1.7. ארונות תקשורת יכילו את ציוד התקשורת (מתגים ונתבים וכדומה) - בטופולוגיה הפיזית

2. בנוסף הסניף יכלול את השרתים הבאים:

2.1. שרת DNS (לניהול שמות המשאבים של הארגון)

2.2. שרת EMAIL

2.3. שרת WEB (לאחסון אתר פנימי של ארגון)

2.4. שרת DHCP (מוגדר על שרת או על הנתב)

3. הגדרות שהרשת צריכה להכיל:

3.1. Hostname - שמות רכיבי הרשת והמארחים צריכים להיות בעלי היגיון לוגי ולשקף את סוג

ההתקן, מיקומו, מספרו. לדוגמה מתג בסניף תל אביב יכול להיקרא SW-telaviv-3

3.2. Banner בכל המתגים והנתבים

3.3. סיסמאות מגובבות ומוצפנות בכל הנתבים והמתגים

3.4. תכנון כתובות IP

3.5. חלוקה ל - VLAN-ים

3.6. שימוש ב - TRUNK-ים

3.7. אבטחת פורטים - Port security

3.8. ניתוב Inter VLAN routing

3.9. לקוחות DHCP

3.10. הגדרת לקוחות EMAIL

3.11. רשת אלחוטית WIFI

3.12. חיבור לספק אינטרנט (ISP) פירוט בהמשך.

## ספר הפרויקט

ספר הפרויקט מהווה 50% מהציון הסופי ויכלול את הנושאים הבאים:

1. דף שער

שם בית הספר
<b>שם הפרויקט</b>
עבודת גמר – 3 יח"ל
מגמת תקשוב
מגיש :
ת.ז. :
שנה"ל :
מנחה :

2. תוכן העניינים
3. מבוא
4. אודות החברה
5. תרשים ארגוני
6. פירוט מחלקות וכוח אדם
7. דרישות הארגון מהרשת
8. בחירות וחלופות לדרישות הארגון
9. טופולוגיה פיזית
10. טופולוגיה לוגית
11. חלוקת ציוד על פי מחלקות
12. מפרט ציוד
13. טבלת שמות להתקנים עם פירוט משמעות הקיצורים המיצגים את שמותיהם.
14. טבלאות VLAN / IP
15. טבלת סיסמאות
16. טבלת אימיילים
17. תיעוד ההגדרות להתקני הרשת השונים.
18. משוב (משוב של התלמיד על תהליך העבודה)
19. ביבליוגרפיה
20. תודות.

## מבנה עבודת גמר ברמת 5 יח"ל

### רשת הארגון - סימולטור

קובץ הסימולציה (הלוגית והפיזית) של פרויקט הגמר ברמת 5 יח"ל מהווה 50% מהציון הסופי ויכיל תכנון והקמה רשת ארגונית בעלת שלושה סניפים הממוקמים גיאוגרפית באזורים שונים.

על פי הפירוט הבא:

1. הרשת תכיל 3 סניפים.
2. הסניפים יחוברו ברשת רחבה מטרו אתרנט
3. כל הסניפים יחוברו לאינטרנט - האינטרנט יכלול:
  - 3.1 שרת WEB חיצוני, כדי להדגים תקשורת מתוך הארגון לאינטרנט
  - 3.2 משתמש חיצוני באינטרנט כדי להדגים את היכולת לגשת לשרת פנים ארגוני
4. כל סניף יכלול:
  - 4.1 6 מחלקות שונות כאשר בכל מחלקה מספר מחשבים (בין 4-8)
  - 4.2 המחלקות יהיו פזורות על פני 2 קומות ותתקיים הפרדה לוגית (VLAN-ים) בניהם.
  - 4.3 לפחות 3 מתגים
  - 4.4 נתב אחד לכל סניף
  - 4.5 3 מדפסות
  - 4.6 נקודות אלחוט וחיבורי תקשורת אלחוטי WIFI מאובטחות
  - 4.7 ארונות תקשורת יכלו את ציוד התקשורת (מתגים ונתבים וכדומה) - בטופולוגיה הפיזית.
5. הסניף הראשי יכלול את השרתים הבאים:
  - 5.1 שרת EMAIL הגדרת חשבונות בצד השרת ובצד הלקוח.
  - 5.2 שרת DNS
  - 5.3 שרת WEB - יבטא את אתר האינטרנט של הארגון.
  - 5.4 נתבים ומתגים ישמרו קבצי קונפיגורציה בשרת TFTP או בשרת FTP התלמיד יראה כיצד נתב מאחזר הגדרות משרתים אלו
6. הגדרות שהרשת צריכה להכיל:
  - 6.1 Hostname - שמות רכיבי הרשת והמחשבים צריכים להיות בעלי היגיון לוגי ולשקף את סוג ההתקן, מיקומו, מספרו. לדוגמה נתב בסניף תל אביב יכול להיקרא R-telaviv-3
  - 6.2 Banner בכל המתגים והנתבים
  - 6.3 סיסמאות מגובבות בכל הנתבים והמתגים
  - 6.4 תכנון כתובות IP פרטיות באופן היררכי. שימוש בבלוק כתובות ראשי וחלוקת בלוקים של כתובות עוקבות לכל סניף
  - 6.5 IP ציבורי לצורך חיבור לאינטרנט
  - 6.6 ניהול התקנים, מרחוק באמצעות SSH/telnet
  - 6.7 חלוקה ל - VLAN-ים
  - 6.8 שימוש ב - TRUNK-ים
  - 6.9 אבטחת פורטים - Port security
  - 6.10 ניתוב Inter VLAN routing
  - 6.11 לקוחות DHCP
  - 6.12 רשת אלחוטית בתוך הסניפים (WiFi)
  - 6.13 NAT עבור גלישה באינטרנט
  - 6.14 NAT המאפשר גישה מהאינטרנט לשרת ברשת הפנימית.

- 6.15. מימוש רשימת גישה מורחבת בסניף הראשי (ACL) לדוגמה:
- חסימה של תעבורה שמקורה באינטרנט אל תוך הרשת הארגונית
  - מתן אפשרות למשתמשים ברשת הארגונית לגלוש באינטרנט
  - מתן גישה לאינטרנט לשרתים הארגוניים (WEB, FTP)
  - מתן גישה לשרת פנימי למשתמשים מורשים בלבד
  - הגבלת משתמשים לרשת בה הם שוכנים
- 6.16. ניתוב בין הסניפים ולאינטרנט

## ספר הפרויקט

ספר הפרויקט מהווה 50% מהציון הסופי ויכלול את הנושאים הבאים:

### 1. דף שער

<p>שם בית הספר</p>   <p><b>שם הפרויקט</b></p> <p>עבודת גמר – 5 יח"ל</p> <p>מגמת תקשוב</p>   <p style="text-align: right;">מגיש :</p> <p style="text-align: right;">ת.ז. :</p> <p style="text-align: right;">שנה"ל :</p> <p style="text-align: right;">מנחה :</p>
---

2. תוכן העניינים
3. מבוא
4. אודות החברה
5. תרשים ארגוני
6. פירוט המחלקות, על פי הסניפים, כולל פירוט תפקידי המחלקות.
7. פירוט כוח האדם (תפקידים) ומיקומם, על פי הסניפים והמחלקות השונות
8. דרישות הארגון מהרשת
9. בחירות וחלופות לדרישות הארגון
10. חלוקת ציוד על פי הסניפים ועל פי המחלקות השונות.
11. מפרט ציוד
12. טופולוגיה פיזית

13. צילום ארונות התקשורת
14. טופולוגיה לוגית
15. טבלת שמות להתקנים עם פירוט משמעות הקיצורים המיצגים את שמותיהם.
16. טבלאות VLAN / IP
17. טבלת סיסמאות
18. טבלת אימיילים
19. פירוט והסבר של כל הנושאים הממומשים בפרויקט כגון: NAT, ACL, ניתוב, אבטחת פורטים וכדומה.
20. תיעוד ההגדרות להתקני הרשת השונים.
21. פקודות show רלוונטיות להגדרות שבוצעו
22. משוב (משוב של התלמיד על תהליך העבודה)
23. ביבליוגרפיה
24. תודות

טופולוגיה פיזית: יש להשתמש ביכולות הפיזיות של הסימולטור, (לשונית physical) ולבנות את הרשת על תכניות רצפה (שרטוטים) של משרדים. יש להעביר כבלים לאורך קירות וכו'