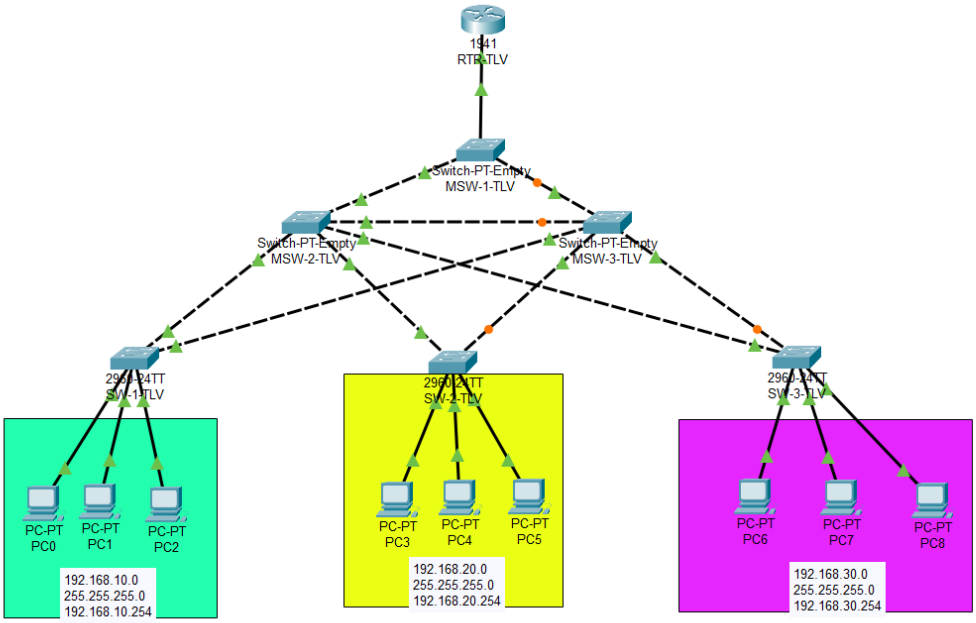
יחידה מס 2.2

1. בנה את הטופולוגיה הבאה על פי התמונה



2. תן שמות לרכיבי התקשורת
   a. נתב TLV-RTR
   b. מתגים עליונים MSW-3-TLV MSW-2-TLV MSW-1-TLV
   c. מתגים תחתונים SW-3-TLV SW-2-TLV SW-1-TLV

3. תן סיסמה console ובצע הצפנה לסיסמה .
4. הגדר כתובת ידנית בכל מחשב
5. בצע בדיקת תקשורת בכל קבוצה (vlan) באמצעות הפקודה ping

הגדרת banner

כתיבת **Banner** במערכת ההפעלה **Cisco IOS** של מתגי Cisco מתבצעת באמצעות הפקודה **banner**. ניתן להגדיר מספר סוגי הודעות . MOTD, Login) להלן מערך הפקודות הנפוצות:

ה #-מסמן את גבולות ההודעה, וניתן להשתמש גם בתו $ כאות גבול, כל עוד לא משתמשים בו בתוך ההודעה עצמה. יש לרשום את התו אחרי הפקודה ולפני תוכן ההודעה , ובסיום ההודעה.

הערות:

- **MOTD**: ההודעה הראשונה שמוצגת לכל המשתמשים שמתחברים (כולל Telnet/SSH).
- **Login**: הודעה שמופיעה לפני בקשת שם המשתמש והסיסמה.
- **Exec**: הודעה שמוצגת לאחר שהמשתמש עובר זיהוי מוצלח.

6. הגדר את המשפט הבא בפקודת banner בכל רכיב תקשורת.

```
Switch> enable
Switch1# configure terminal
Switch1(config)# banner motd #Welcome to the Network Switch! #
Switch1(config)# banner login #This device is for authorized personnel only#
Switch1(config)# banner exec #Switch ready for use! Please proceed with caution#
Switch1(config)#exit
```

TRUNK פרוטוקול

המושג **Trunk** ברכיבי תקשורת מתייחס לחיבור ייעודי בין שני רכיבי תקשורת, כמו מתגים (Switches)או נתבים, (Routers) המיועד להעביר תנועה של מספר רשתות מקומיות (VLANs) על גבי אותו קו פיזי. חיבור Trunk מאפשר יעילות וניהול טוב יותר של הרשת, במיוחד ברשתות מורכבות עם VLANs מרובים. **Trunk מתקינים על שסוויצים בלבד**

תפקידים מרכזיים של Trunk:

1. **חיבור בין מתגים (Switch-to-Switch):**
- מאפשר למתגים להעביר מידע בין VLANs שונים המחוברים לכל אחד מהם.
2. **חיבור בין מתג לנתב (Switch-to-Router):**
- משמש לחיבור עם נתבים לצורך הפצת תעבורה בין VLANs (במקרה של Inter-VLAN Routing).
3. **חיבור בין מתגים לרשתות מרכזיות (Backbone):**
- Trunk משמש כערוץ רחב להעברת תעבורה מרובה, מהמתגים בשכבות התחתונות אל ליבת הרשת (Core Network).

יתרונות Trunk:

- חיסכון בכבלי תקשורת.
- אפשרות ניהול מרכזי של VLANs.
- גמישות והרחבה קלה של הרשת.

דגשים חשובים:

- יש לוודא ששני הצדדים של חיבור ה-Trunk תומכים בפרוטוקול סימון זהה (802.1Q).
- אם לא מגדירים חיבור נכון, עלולה להיווצר בעיית תקשורת בין רכיבי הרשת.

מבנה הפקודה :

```
Switch> enable
Switch1# configure terminal
Switch1(config) #interface GigabitEthernet0/1
 Switch1(config)# switchport mode trunk
Switch1(config)#exit
```

הערה : לפי מספר החיבורים הקיימים בין הסוויצים כך אנו מתקינים trunk's.

7. הגדר trunk בכל אחד מרכיבי הרשת המתאימים

פרוטוקול VTP

עיקרון הפעולה של פרוטוקול VTP

פרוטוקול VTP (VLAN Trunking Protocol) פועל על מנת לנהל ולהפיץ את המידע של רשתות VLAN באופן מרכזי בין מתגים באותו דומיין

פעולה של VTP

שיתוף מידע על רשתות: VLAN

פרוטוקול VTP משתמש בחיבורים סוג Trunk להעברת הודעות בין מתגים.

החדש מופץ לכל המתגים בדומיין באמצעות הודעות ,VTP שמבטיחות שכל המתגים יעדכנו את הטבלה

VTP Server:

VTP Server הוא תפקיד מרכזי בפרוטוקול VTP (Virtual Trunking Protocol) אשר משמש לניהול אוטומטי של VLANs ברשתות תקשורת. כאשר מתג מוגדר כ ,VTP Server-הוא הופך להיות "המנהיג" של תחום ה ,(VTP domain) VTP-ומאפשר לו לבצע מספר פעולות חשובות:

- **יצירה, מחיקה ושינוי של :VLANs** רק מתג המוגדר כ VTP Server-יכול ליצור VLAN חדש, למחוק VLAN קיים או לשנות את תכונותיו. שינויים אלו מתפשטים באופן אוטומטי לכל המתגים האחרים באותו תחום.VTP
- **הפצה של מידע על :VLANs** ה VTP Server-אחראי על הפצת מידע על כל ה VLANs-הקיימים בתחום לכל המתגים האחרים. כך, כל המתגים מודעים לכל ה VLANs-הזמינים ברשת.
- **שמירה על עקביות :**ה VTP Server-מבטיח שהתצורה של ה VLANs-תהיה עקבית בכל המתגים בתחום. כל שינוי שמתבצע ב VLAN-על ידי ה VTP Server-משוכפל באופן אוטומטי לכל המתגים האחרים.

VTP Client: הסבר

VTP Client הוא תפקיד שמתג יכול לקבל בתוך רשת שמשתמשת בפרוטוקול VTP (VLAN Trunking Protocol). פרוטוקול זה משמש לניהול אוטומטי של VLAN-ים ברשת, כלומר, הרשתות הווירטואליות שבהן מחלקים את הרשת הפיזית לקבוצות לוגיות

מה תפקידו של VTP Client?

מקבל מידע: מתג שמוגדר כ-VTP Client מקבל מידע על VLAN-ים ממתג אחר שמוגדר כ- VTP Server. המידע הזה כולל את רשימת ה-VLAN-ים הקיימים, שמותיהם ותכונותיהם.

מעדכן את עצמו: על סמך המידע שהוא מקבל, המתג VTP Client מעדכן את טבלת ה-VLAN-ים שלו. כלומר, הוא "לומד" אילו VLAN-ים קיימים ברשת ומתאים את עצמו להגדרות שלהם.

מעביר מידע הלאה: מתג VTP Client יכול להעביר את המידע שהוא מקבל ממתג ה-VTP Server למתגים אחרים שמחוברים אליו, בתנאי שהם גם מוגדרים כ-VTP Client או Transparent.

VTP שקוף: הסבר

VTP שקוף (Transparent) הוא אחד משלושת המצבים בהם מתג יכול לפעול בפרוטוקול VTP (VLAN Trunking Protocol). מצב זה מאפשר למתג לשמש כ"ערוץ מעבר" למידע של VTP, מבלי שהוא עצמו ישנה או יערוך את המידע הזה.

מה תפקידו של מתג VTP שקוף?

מעביר מידע: מתג VTP שקוף מקבל מידע על VLAN-ים ממתגים אחרים ברשת, בדיוק כמו מתג VTP Client.

אינו משנה את המידע: בניגוד ל-VTP Client, מתג VTP שקוף אינו מעדכן את טבלת ה-VLAN-ים שלו על סמך המידע שהוא מקבל. הוא פשוט מעביר את המידע הלאה למתגים אחרים.

יוצר VLAN-ים מקומיים: מתג VTP שקוף יכול ליצור VLAN-ים מקומיים, אך שינויים אלו לא יתפשטו למתגים אחרים ברשת.

השוואה בין מצבי VTP:

מצב VTP	תפקיד	יכולות
Server	מנהל את מסד הנתונים של ה-VLAN-ים, יוצר, מעדכן ומחוק VLAN-ים.	יוצר, מעדכן ומחוק VLAN-ים, מעביר מידע למתגים אחרים.
Client	מקבל מידע מ-Server ומעדכן את מסד הנתונים המקומי שלו.	מקבל מידע מ-Server, מעדכן את מסד הנתונים המקומי שלו, מעביר מידע למתגים אחרים.
Transparent	מעביר מידע בין מתגים, אך אינו משנה את מסד הנתונים המקומי שלו.	מעביר מידע בין מתגים, יוצר VLAN-ים מקומיים.

פקודות עבודה

Switch(config)# vtp mode server

Switch(config)# vtp mode client

Switch(config)# vtp mode transparent

Switch(config)# vtp domain my_domain

Switch(config)# vtp password my_password

Switch(config)# vtp version {1|2}

8. הגדר פרוטוקול vtp בכל אחד מאמצעי התקשורת ברמת server דומיין שם משפחה . סיסמה 1234 וורסיה 2.

הערה חשובה יש להגדיר בכל רכיב את אותם נתונים ומוגדרים מלמעלה למטה בלבד בנוסף חייבים לשמור על אותם הגדרות בכל הרכיבים אחרת המערכת תיכנס לבעיית סנכרון קשה