

סוגים שונים של כבלי תקשורת

מבוא לרשתות תקשורת

בחרתי לפתוח את המאמר בפרק זה כיוון שהוא מהווה בסיס לעולם התקשורת. ניהול הרשת (מצלמות/ מחשבים) מהווה את השלב הסופי בבניית הרשת. קודמים לו השלבים הבאים.

- תכנון הרשת עפ"י צרכי הלקוח
- בחירת ציוד תקשורת מתאים (כבילה/ מתגים/ נתבים וכו')
- התקנת רכיבי הקצה (מצלמות/ NVR/ מחשב)
- התקנת אפליקציות והגדרות תוכנה.

כשאומרים רשת תקשורת הכוונה ל"שיתוף מידע" ושירותים.

סוגי רשתות

רשת LAN - אלו ראשי תיבות של Local area connection או בעברית "רשת תקשורת מקומית" רשתות אלו מוגבלות בטווחים של עד ק"מ בודדים ורוב הרשתות שאנו כמתקינים נעסוק בהן יהיו מסוג זה.

רשת MAN - אלו ראשי תיבות של Metropolitan area connection או בעברית "רשת תקשורת עירונית". זוהי רשת המתפרסת על פני שטח נרחב כדוגמת עיר או ישוב.

רשת WAN - אלו ראשי תיבות של Wide area connection או בעברית "רשת תקשורת רחבה". רשת מסוג זה מתפרסת על פני שטח נרחב ביותר אפילו כל כדור הארץ (אינטרנט). לשם בנית רשת כזו יש להיעזר ברשתות ציבוריות רבות/ סיבים אופטיים/ לוויינים, קווי טלפון וכו'.

בבואך להתקין רשת תקשורת עליך לקבל החלטות עקרוניות רבות, המשתייכות לקריטריונים הבאים.

תשתית - באיזה סוג כבל להשתמש ?

מתגים - אילו מתגים מתאימים לדרישות שלנו.

ארון תקשורת - לאיזה גודל של ארון אנו זקוקים? וכמה רכיבים ישבו בו ?

במאמר זה נעסוק ונשים דגש על סוגי הכבילה וההבדלים ביניהם.

הכבל הינו רכיב המדיה דרכו יעבור כל המידע ברשת מהמצלמות או מערכת ההקלטה והמחשבים. בבחירת סוג הכבל אנו צריכים לשאול את עצמנו כמה "עומס" יהיה על הקו ולאיזה מרחק. ניתן להשוות את זה בדיוק לצינור מים פשוט. ישנם צינורות המיועדים להעברת כמות גדולה של מים לטווח גדול (כדוגמת אספקת מים עירונית) וישנם צינורות המיועדים להעברת כמות קטנה של מים בלחץ נמוך כדוגמת צינור למטהר מים ביתי.

אלו הם סוגי הכבלים הנפוצים בארץ

Cat5e - הינו גרסה מתקדמת של קטגוריה 5 אשר כוללת מאפיינים נוספים, התקן הוגדר בשנת 2001 כ- TIA/EIA-568B. כבל ומחברים בתקן קטגוריה 5e הינם פתרון מצוין לשימוש ברשתות BASE-T1000. על אף התקן המחמיר לביצועים, כבל מקטגוריה 5e אינו מאפשר שימוש למרחקים ארוכים יותר מקטגוריה 5 והאורך המקסימלי בתקן זה הוא 100 מטר.

נהוג לעשות שימוש באורך מרבי של 90 מטר על מנת לאפשר חיבור מגשרים בשני הקצוות באורך של עד 5 מטר.

Cat6 - כבלים מקטגוריה 6 הידועים כ- CAT6 מיועדים לרשתות גיגה ומתאימים גם לרשתות בתקנים ישנים יותר כגון CAT5 ו- CAT5e. המאפיינים של תקן CAT6 הינם מחמירים יותר מתקנים קודמים במיוחד בנושא של חשיפה לרעשים חיצוניים. מחיצה העשויה פלסטיק מפרידה לאורך כל הכבל בין כל ארבעת הזוגות למניעת הפרעות ורעשים פנימיים.

הכבל מאפשר ביצועים של עד 250 Mhz ומותאם לרשתות של 100BASE-TX, 100BASE-T, ו- 1000BASE-T (רשת גיגה). מאפשר לעשות שימוש גם ברשתות GBASE-T10 שהינן רשתות של 10 גיגה ביט. האורך המקסימלי המוגדר לשימוש בכבל העומד בתקן CAT6 הינו 100 מטר בדיוק כמו בתקנים קודמים.

Cat7 - כבל קטגוריה 7 - CAT7, הינו כבל העומד בתקן מחמיר יותר מקטגוריה 6 אך תומך בתקנים קודמים CAT6/ CAT5e. ההחמרה בתקן הינה בעיקר בתחום הבידוד לרעש ובאה לידי ביטוי בכך שכל זוג גידים עטוף שכבת סיכוך של נייר אלומיניום ובנוסף הכבל כולו מסוכך גם הוא. כבל בתקן CAT7 נוצר על מנת לאפשר רשתות במהירות של 10G למרחקים ארוכים יותר מ-100 מטר.

לכבל בתקן CAT7 ניתן לחבר מחברים מיוחדים המותאמים לכך מסוג RJ45 שפותחו ע"י Nexan או מחברים מיוחדים הנקראים TERA ועומדים בתקן CAT7. לא ניתן פיזית לחבר כבל CAT7 למחברים מסוג RJ45 בתקן CAT5e או CAT6

בשימוש במחברים המצוינים לעיל ניתן להגיע לשידור בתדירות של Mhz600

כללי

כבלי תקשורת קיימים בשתי תצורות: קשיח וגמיש.

הכבל הגמיש עמיד יותר בכיפופים מבלי להישבר ומתאים יותר לחיבור למחברים מסוג RJ45 רגילים ומסוככים כאחד, אך חיבורו לשקעים מסוג קרונה הינו פחות אמין (בכבל הגמיש כל אחד מהגידים הפנימיים בנוי ממספר גידים דקים).

הכבל הקשיח הינו אמין במיוחד לחיבור ישיר לפנלים ושקעים עם לחיצת קרונה אך הינו פחות אמין לחיבור למחברים מסוג RJ45. בכבל קשיח כל אחד מהגידים הפנימיים מורכב מגיד אחד עבה.

כשלוקחים בחשבון נתונים אלו, המסקנה המתבקשת הינה כי כבל קשיח מתאים יותר לחיווט בקירות ולקישור בין שקעים לפנל בארון תקשורת ואילו הכבל הגמיש מתאים יותר להכנת מגשרים בין השקע למחשב או כאשר עושים שימוש לחיבור בין שקע ישירות לנתב או למתג.

המעטפת החיצונית של הכבל עשויה בד"כ מ-PVC בצבע אפור, קיימים גם כבלים עם מעטפת PVC בצבעים שונים אשר הינם שימושיים במיוחד להפרדה ויזואלית בין רשתות שונות או שימושים שונים ומאפשרים זיהוי קל בשטח.

הקטגוריה אליה שייך הכבל בד"כ מודפסת על חלקו החיצוני. המחברים בקצות הכבל קיימים ב-2 גרסאות : מחבר רגיל ומחבר מסוכך.

כינויו המקצועי של המחבר הינו P8C8 למרות שמרבית האנשים נוהגים לכנותו RJ45.

לכבל מקטגוריה 6 ישנם מחברים מיוחדים אשר עומדים גם הם בתקן CAT-6 ומותאמים לעובי הגידים של הכבל ובעלי סיכוך גבוה יותר נגד רעש חיצוני.

סדר חיבור הגידים במחבר מאופיין ב-2 סכמות חיבור : T568A או T568B.

לא משנה באיזה סכמת חיבור משתמשים כל עוד מחוברים את 2 קצוות הכבל באותה שיטה.

לא מומלץ לעשות שימוש בכבלים מסוגים שונים באותה הרשת משום שישנם הבדלים קטנים בהתנגדות הכבל בין יצרנים שונים ודבר זה עשוי לגרום להפחתה בעוצמת האות.

איכויות כבל תקשורת - ככלל איכותו של כבל תקשורת מושפעת ממספר מרכיבים והם :

- אחוז הנחושת בכבל-ככל שאחוז הנחושת גבוה יותר יהיה הכבל בעל כושר הולכה טוב יותר.
- איכות הסיכוך- זהו ציפוי נייר האלומיניום העוטף את הכבל. ככל שאחוז האלומיניום יהיה גבוה יותר איכות סינון הרעשים תהיה ברמה טובה יותר.
- איכות עטיפת ה-PVC- לנתון זה אין משמעות טכנית אך זהו נתון קריטי לעמידות הכבל ללחות ומפגעים אחרים לאורך זמן.


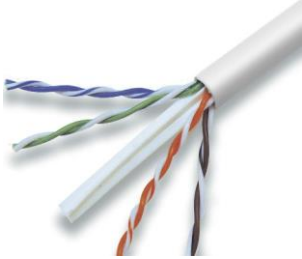
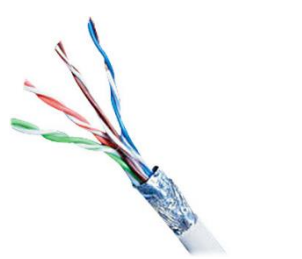
PoE - נהוג להשתמש ב PoE למרחקים שאינם עולים על 100 מטר במצב אופטימלי.

גורמים המשפיעים על הטווח הם :

- צריכת הזרם של רכיב הקצה (מצלמה/ טלפון)
- סוג הכבל ואיכותו
- מקור והספק הרכיב שמזין (מתג/ מזרק)

ניתן במקרים מסוימים להתקין רכיבי PoE למרחקים גדולים יותר אך יש להשתמש ברכיבי קצה מיוחדים וכבילה באיכות הגבוה ביותר.

תמונות של כבלים מסוגים שונים

		
כבל מסוג Cat7	כבל מסוג Cat6	כבל מסוג Cat5e

להתראות במאמר הבא

בברכה

רון שימכוביץ

סיסטק- יבוא ושיווק מערכות אבטחה

ronen@systemec-cctv.com