תאור פתרון הסימולטור:

נרצה לתאר רשת כללית כלשהי לפתרון בעיית NUM, תחת קריטריו ובעזרתה לענות על כל השאלות.

נרצה שהרשת תבנה על ידי לינקים, קיבולים, משתמשים, מסלולים.

**משתמשים-** נייצר N צמתים, היתוארו על ידי אובייקט node שנייצר. במציאות משתמשים אלו יהיו פרושים בצורה אקראיתבתוך אזור גאוגרפי. נשמור פריסה מרחבית זו על ידי מערך דו מימדי עם רדיוס של M.

**הספק-** כל משתמש (צומת) משדר בהספר . דרך אפשרים לחישוב הספק היא כתלות בתנאי הערוץ. למעשה לכל צומת יחושב על ידי מיצוע של אורכי הלינקים של הצמתים המחוברים אליו. אם לא מחובר אליו אף צומת יהיה הספק קבוע של 0.1. לבסוף ננרמל את התוצאה בעזרת הכפלה של 0.05.

**רוחב פס-** כל צומת ברשת מאפשרת שידור ברוחב פס , נוכל לייצגו על ידי מספר עשרוני רנדומלי בקטע[0,1] , אותו נכפיל ב10.

**לינקים-** בין כל 2 צמתים , "משתמשים" , ישנו לינק (I,j) – כפי שנלמד בהרצאה 4. כמו כן ראינו בכיתה כי ניתן לתאר את המחיר של על לינק שכזה על ידי >0 (נשים לב כי ייתכן ש ), ומחיר זה יהיה תלוי בקיבול ובהשהייה.

**ערוצים-** נניח כי ישנם K ערוצים אורטוגונלים, (כפי שהוזכר בהרצאה , כאשר תדרי הנושא בעלי הפרדה ספקטרלית נוכל לשדר בערוצים שונים ללא הפרעה – בהנחה שמשדרים ברחב פס צר מספיק כדי שלא יהיו הפרעות)

**הגבר ערוץ-** את הגברי הערוץ עבור לינק חישבנו לפי מודל path loss, בעזרת long distance path model. עם ירידה של free space לפי . מטרת מודל זה היא חיזוי ההנחתה (אובדן מידע) בערוץ התקשורת על פי מרחק בין המשדר והמקלט. אובדן שכזה יכול לקרות בשל גורמים סביבתים לדוגמה (בניינים עצים רכבים וכו), וכן בשל גורמים נוספים לדוגמה רעשים בערוץ.

*כמו כן, למידול ההגבר התחשבנו ב small scale fading עם גורם דעיכה הנדגם מהתפלגות ריילי*

**קיבול ערוץ-** בכל לינק נוכל לקבוע קיבול ערוץ על ידי נוסחאת שאנון- . נגדיר את ה noise power להיות שווה ל (ערך סטנדרטי לאיתחול ביחד לתדר של . וכן נשים לב שהזכרנו כי ה"מחיר" של בין כל 2 צמתים , לכן נקח את המקרה המחמיר ביותר ונגדיר .