

במשימת המטלב היה עלינו לממש באמצעות למידת online את כלל Sanger להורדת מימדי הקלט מתלת- מימד לדו-מימד. על מנת לדחוס את המידע יש צורך לאמן רשת נוירונים בעלת 3 נוירוני קלט (וקטורי הקלט הם ממרחב תלת מימדי), ו-2 נוירוני פלט (וקטורי הפלט הם במרחב דו מימדי). האימון יתבצע ע"י כלל sanger, באמצעותו ימצאו רשת המשקולות הטובה ביותר- כזו שתשמור על שונות רבה ככל האפשר של וקטורי ה- x המקוריים ובכך תאבד הכי פחות מידע לגבי המיקום המקורי שלהם. רשת הקשרים שהתקבלה מיוצגת על ידי שני הוקטורים w_1 ו- w_2 .

ניתן לראות במטריצת הנתונים M , שהדגימות האקראיות של הנקודות במרחב נלקחו מתוך מלבן דו מימדי. בנוסף, לכל אחד ממימדי כל נקודה הוסף "רעש" קל. המימד x_3 , המכיל שונות שנובעת מהרעש בלבד, הוא המימד שמכיל את השונות הנמוכה ביותר, כלומר הכי פחות מידע- ולכן הרשת תוותר עליו בתהליך הדחיסה. ניתן לראות ששני הוקטורים שהתקבלו מייצגים את שני המימדים האחרים (המימדים בהם נפרש המלבן) - w_1 נפרש במימד שמכיל את השונות הגדולה ביותר (מקביל לקווי האורך של המלבן), w_2 נפרש במימד המאונך לו בקירוב (אורתוגונלי אליו). כך הרשת תוכל לדחוס את הוקטורים מתלת מימד לדו מימד תוך כדי שמירה על מידע רב ככל האפשר. כמו כן, באופן אנליטי יהיה ניתן (אם כי ארוך מאוד) לראות ששני וקטורי ה- w הם קירוב לוקטורים העצמאיים של שני הערכים העצמיים הגדולים ביותר של מטריצת ה-covariance של X .