ממן 13 – שאלה 2

שלומי דומננקו

נתון:

* תמונה X: 1x3x3
* גרעין K: 1x2x1
* ידוע לנו: לכל i,j

מטרה:

למצוא ביטוי ל וגם

נסמן:

אנו יודעים כי הקרנל K יכול להיכנס ל X שלוש פעמים בעמודות ופעמיים בשורות. ולכן:

נסמן:

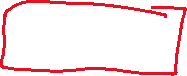
בשורה הראשונה:

בשורה השנייה:

כלומר יש לנו ביטוי לכל Y.

ביטוי כללי:

נמצא ביטוי כעת למה שנתבקשנו.



כלומר זה ביטוי שהוא ווקטור מגודל 2x1.

נזכור שנגזרת של לפי הוא כמובן (כי זה נחשב כקבוע).

נזכור שנתון לנו: (אפשר לראות בעמוד הראשון), ולכן אי אפשר לצמצם יותר.

כעת, נמצא ביטוי לנגזרת של ה LOSS FUNCTION לפי X (הפיקסלים).

נמצא ביטוי לכל אחד מן האיברים של ווקטור זה.



למה? כי:



אפשר לראות שזה נגזרת פשוטה. נמשיך לחשב:



נעבור לשורה שנייה:

הסיבה שעושים חיבור בין זה בגלל ששניהם משפיעים על אותו איבר: . נצייר ציור שממחיש זאת:



ניתן לראות בבירור שכל שאר ה Yים מתאפסים, ורק משפיעים על הנגזרת של C לפי .

כמו כן ניתר לקצר תהליכים, כי זה מתקיים גם ל כך:



*כעת נעבור לשורה השלישית:*



כבר אפשר לראות שזה יצא אותו דבר גם עבור שאר איברי השורה השלישית. הוכחה:



ולמעשה חישבנו הכל, את כל 9 המשוואות עבור X ואת כל 2 המשוואות עבור K.