

## מודל A

Lr = 0.1

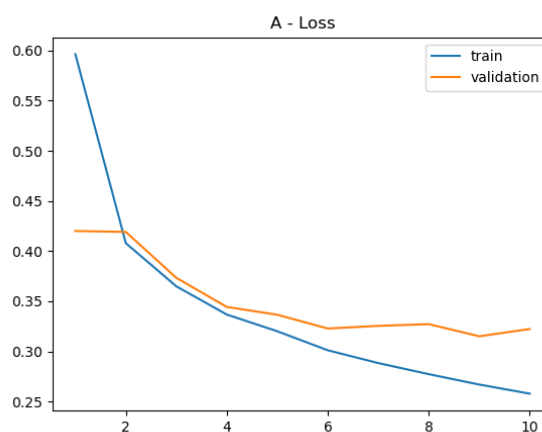
Batch size = 64

Optimizer = SGD

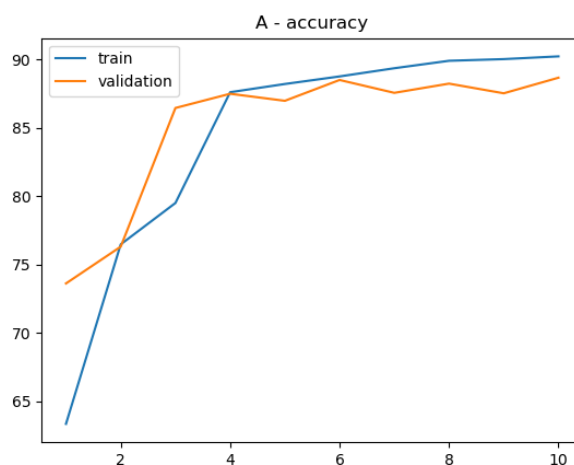
מספר אפוקים = 10

Hidden layer = 100,50

הנורמליזציה בין 0.1 ל 0.3 לפי fashionMNIST



אפשר לראות שהloss הממוצע של ה train מתחיל מאוד גבוה (0.6) ויורק בין אפוק לאפוק עד שמגיע ל 0.27. לעומת זאת אנחנו רואים ש validation loss מתחיל מ 0.42 ויורד ירידה הרבה יותר מתונה שמסתיים גם עם loss ממוצע יותר גבוה מאשר ב train באפוק העשירי (0.34).



ה train מתחיל באחוזי דיוק יחסית נמוכים (62%) ועולה באופן מונוטוני עד שמגיע ל 90%, ואילו validation test מתחיל יחסית גבוה (75%) ומהר מאוד מגיע לאזור ה 88-90% ונשאר באזור האחוזים הללו עד האפוק העשירי.

## מודל B

אפוק עשירי : Average loss: 0.0677, Accuracy: 10530/12000 88% טסט

(adam צריך lr נמוך יחסית בכדי לעבוד טוב)  $Lr = 0.0005$

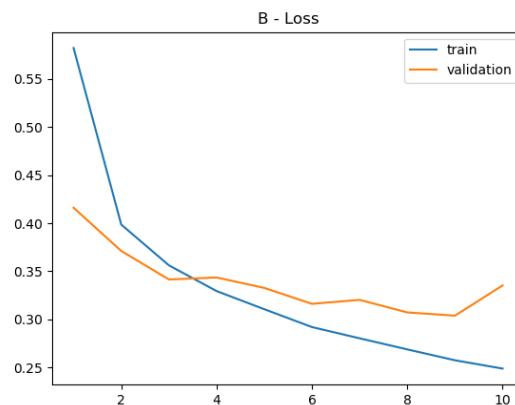
Batch size = 64

Optimizer = ADAM

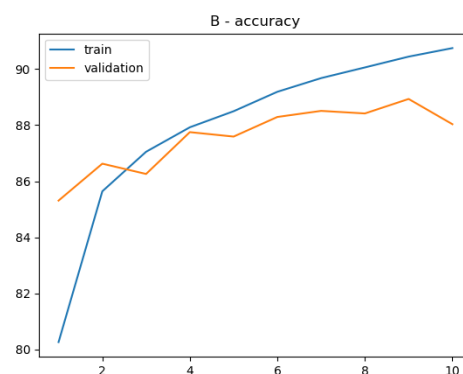
מספר אפוקים = 10

Hidden layer = 100,50

הנורמליזציה בין 0.1 ל0.3 לפי fashionMNIST



אפשר לראות שהloss הממוצע של ה train מתחיל מאוד גבוה (0.6) ויורק בין אפוק לאפוק עד שמגיע ל0.25. לעומת זאת אנחנו רואים ש validation loss מתחיל מ0.42 ויורד ירידה הרבה יותר מתונה שמסתיים גם עם loss ממוצע יותר גבוה מאשר בtrain באפוק העשירי (0.35).



ה train מתחיל באחוזי דיוק גבוהים (80%) ועולה באופן מונוטוני עד שמגיע ל91% באפוק העשירי, גם ה validation test מתחיל גבוה (85%) ומהר מאוד מגיע לאזור ה 87-89% ונשאר באזור האחוזים הללו עד האפוק העשירי.

## מודל C

Lr = 0.1

Batch size = 64

Optimizer = SGD

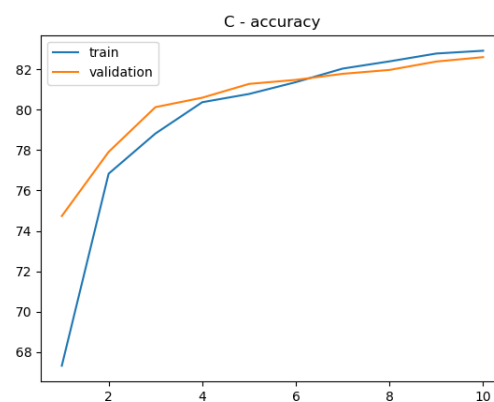
מספר אפוקים = 10

Hidden layer = 100,50

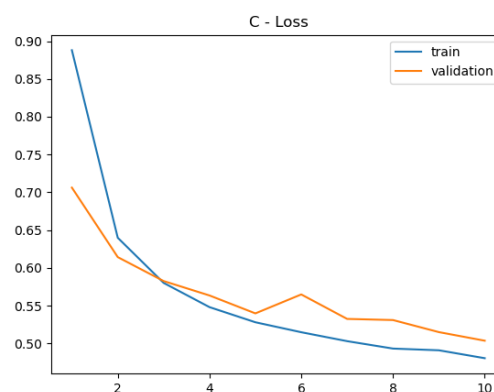
הנורמליזציה בין 0.1 ל 0.3 לפי fashionMNIST

דרופאאוט = 0.5

Average loss: 0.1065, Accuracy: 9804/12000 (82%) טוט



ה train מתחיל באחוזי דיוק יחסית נמוכים (68%) ועולה באופן מונוטוני עד שמגיע ל 83%, ואילו validation test מתחיל יחסית גבוה (75%) ומהר מאוד מגיע לאזור ה 83% ונשאר באזור האחוזים הללו עד האפוק העשירי, הפעם הוא עלה באופן מונוטוני לגמרי.



אפשר לראות שהloss הממוצע של ה train מתחיל מאוד גבוה (0.9) ויורד בין אפוק לאפוק עד שמגיע ל 0.5. לעומת זאת אנחנו רואים ש validation loss מתחיל מ 0.7 ויורד ירידה הרבה יותר מתונה שמסיים גם עם loss ממוצע יותר גבוה מאשר בtrain באפוק העשירי (0.55).

## מודל D

Lr = 0.1

Batch size = 64

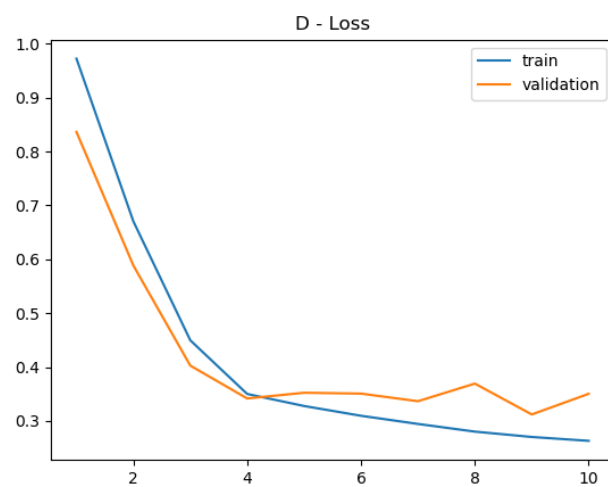
Optimizer = SGD

מספר אפוקים = 10

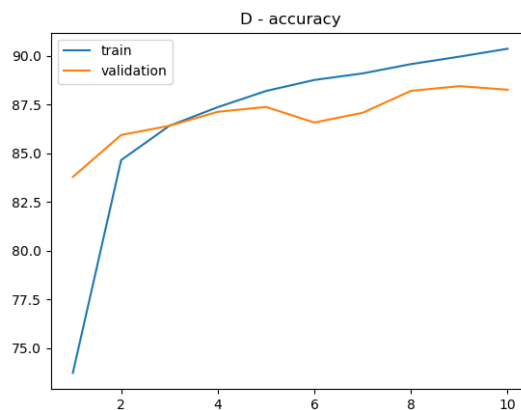
Hidden layer = 100,50

הנורמליזציה בין 0.1 ל-0.3 לפי fashionMNIST

Average loss: 0.0681, Accuracy: 10455/12000 (87%) טסט



אפשר לראות שהloss הממוצע של ה train מתחיל מאוד גבוה (1) ויורד בין אפוק לאפוק עד שמגיע ל-0.3. לעומת זאת אנחנו רואים ש validation loss מתחיל מ-0.85 ויורד עד שמסיים גם עם loss ממוצע יותר גבוה מאשר בtrain באפוק העשירי (0.4).



ה train מתחיל באחוזי דיוק יחסית נמוכים (73%) ועולה באופן מונוטוני עד שמגיע ל-90%, ואילו validation test מתחיל יחסית גבוה (83%) מגיע לאזור ה 87% ונשאר באזור האחוזים הללו עד האפוק העשירי.

## מודל E

(ADAM)  $Lr = 0.001$

Batch size = 64

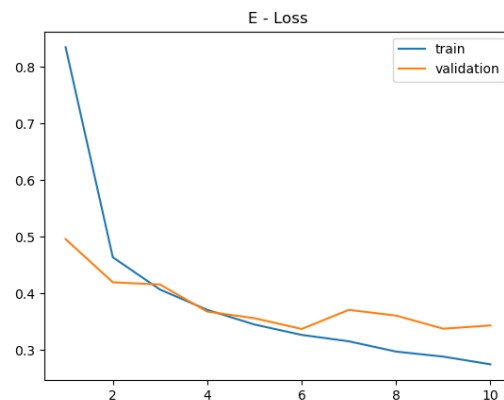
Optimizer = ADAM

מספר אפוקים = 10

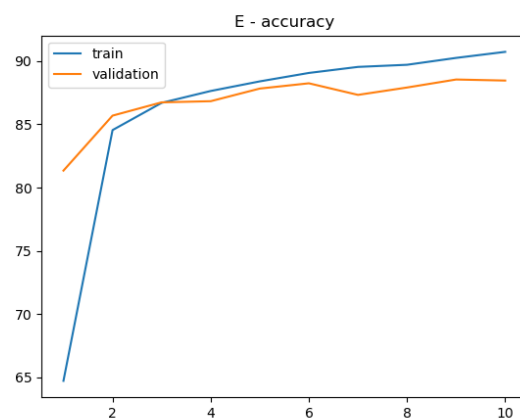
Hidden layer = 128,64,10,10,10

אפוק 10 : Average loss: 0.0655, Accuracy: 10616/12000 (88%)

הנורמליזציה בין 0.1 ל-0.3 לפי fashionMNIST



אפשר לראות שהloss הממוצע של ה train מתחיל מאוד גבוה (0.8) ויורד בין אפוק לאפוק עד שמגיע ל-0.3. לעומת זאת אנחנו רואים ש validation loss מתחיל מ-0.5 ויורד ירידה הרבה יותר מתונה שמסיים גם עם loss ממוצע יותר גבוה מאשר בtrain באפוק העשירי (0.4).



ה train מתחיל באחוזי דיוק נמוכים גבוהים (65%) ועולה מהר באופן מונטוני עד שמגיע ל-91% באפוק העשירי, ה validation test מתחיל גבוה (81%) ומהר מאוד מגיע לאזור ה-87-89% ונשאר באזור האחוזים הללו עד האפוק העשירי.

## F מודל

Lr = 0.02

Batch size = 64

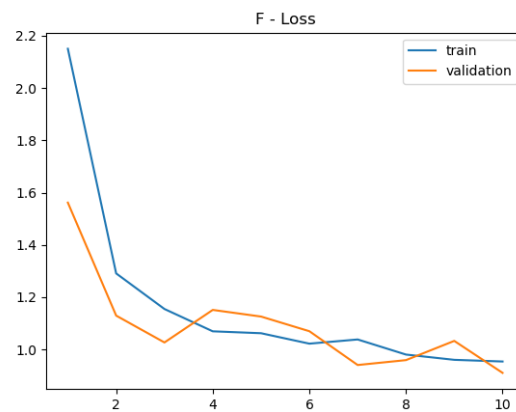
Optimizer = RMSprop

מספר אפוקים = 10

Hidden layer = 128,64,10,10,10

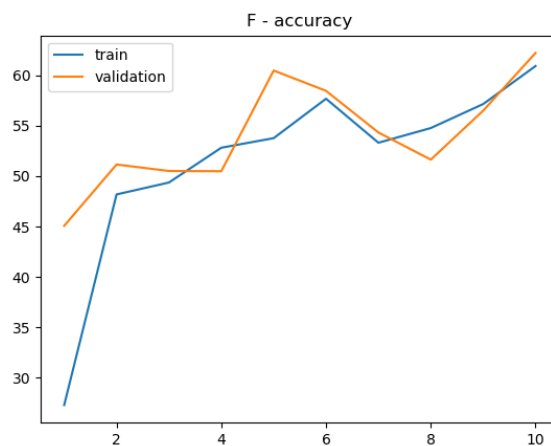
אפוק 10 : Accuracy: 7221/12000 (60%)

הנורמליזציה בין 0.0001 ל 0.02 לפי fashionMNIST



אפשר לראות שהloss מתחיל ממש גבוה באימון (2.2) ויורד באופן מונטוני עד ל1.

הvalidation test מתחיל גם הוא גבוה יחסית (1.6) ויורד על 0.9 באפוק העשירי.



אפשר לראות שהאחוזים גם של האימון וגם של הvalidation יחסית נמוכים האחוזים ב validation פחות יציבים אבל מגיעים בסוף לאזור ה60, ואילו באימון האחוזים יציבים יותר ומסתיימים גם לאזור ה60.