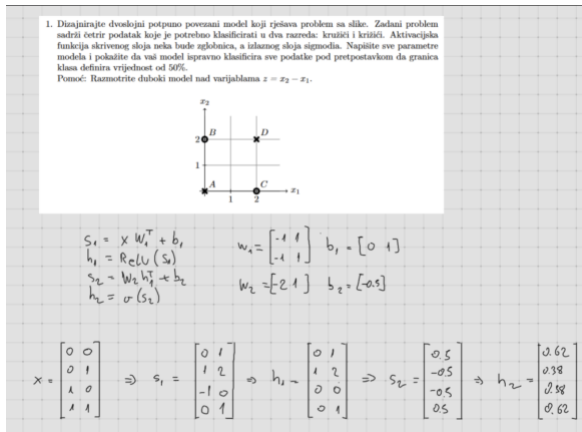


ZADATCI:

1. IDENTICAN KAO prvi zadatak MI- 21/22



2. Radimo klasifikacijski model koji ima skriveni FC sloj (bias = True), aktivaciju relu, FC izlazni sloj (bias = True). Oba sloja imaju pomak. Optimiramo stohastickim gradijentnim spustom, koristimo unakrsnu entropiju i mini grupe.
 - a. Izvedi analiticke izraze za azuriranje svih tezina modela
 - b. Neka numpy implementacija nez točno
3. Model je zadan kao

$$S_1 = \text{conv1D}(x, w_1, b_1)$$

$$h_1 = \text{ReLU}(S_1)$$

$$g_1 = \text{concat}(h_1, x)$$

$$s_2 = (w_2)^T * g_1$$

$$p = \text{sigmoid}(s_2)$$

Izracunaj gradijente binarne unakrsne entropije za sve parametre modela

$$X = [1, 0, -1]^T \quad w_1 = [1, 1]^T \quad b_1 = 0$$

$$W_2 = [1, 1, 0, 1, 1]^T$$

Oznaka stvarne klase je $y = 0$

*Napomena: concat je spajanje dva vektora u jedan vektor duzine $n_1 + n_2$ gdje su n_1 i n_2 duzine vektora 1 i vektora 2, prvo idu elementi vektora 1 pa vektora 2

** Koristio sam T da kazem da je vektor transponiran

4. Učenje viserazredne logisticke regresije s djelomično označenim primjerima. Koristimo dva različita gubitka jedan za označene primjere drugi za neoznačene. Za označene koristimo negativnu log izglednost
Dok za neoznačene koristimo gubitak da je predikcija što različitija od uniformne razdiobe
- a) Napisi jednadžbu gubitka za označene primjere
 - b) Predloži dosljedan gubitak za učenje neoznačenih primjer. Može li to povezati s formalnom mjerom različitosti distribucija. Koja je to mjera?
 - c) Izvedi jednadžbu gubitka po klasifikacijskim mjerama dL/ds

5. Na ulaz dobivamo 3-bitnu RGB sliku dimenzija 5x5

Dali su onda tablicu da znamo koja boja je koji binarni odnosno dekadski broj

BOJA | binarni | dekadski

Crna -> 000 -> 0

Plava -> 001 -> 1

Zelena -> 010 -> 2

Tirkizna -> 011 -> 3

Crvena -> 100 -> 4

Roza -> 101 -> 5

Žuta -> 110 -> 6

Bijela -> 111 -> 7

Model ima 2 sigmoidalna izlaza y_1 i y_2 . y_1 mjeri jeli više crvenih od bijelih piksela. y_2 mjeri jeli više crnih od crvenih piksela.

Onda su dali kod da vidimo strukturu modela ne sican se niti mogu pisati cijeli kod ali ukratko

```
Conv( input_size = 3, output_size = ?, K = 3, stride = 1, padding = True, bias = True)
```

```
ReLU
```

```
Flatten
```

```
FC(input_size = ?, output_size = ?, bias = True)
```

```
Sigmoid
```

- a) **Odredite vrijednosti parametara** te na mjesto upitnika upišite potrebne brojeve. Model **NE** smije imati više od 240 parametara.

- b) Koliko parametara ima vas model
- c) Demonstriraj da Vas model radi na primjeru

4	4	4	0	6
4	5	5	0	6
4	1	1	0	6
0	0	0	0	6
7	7	7	7	7

*koliko san ja svatija zadatak mi zapravo dobijemo tri matrice na ulaz s binarnim brojevima, npr element 00 u prvoj bi bija 1, u drugoj matrici 0 i u trecjoj 0. Znaci imamo na ulazu 3 matrice dimenzija 5x5 koje imaju binarne brojeve a ova matrica sta su oni dali je samo skraceni zapis da ne moraju sve pisat na ispit

TEORIJA

Teorija su se vecinski ponovila pitanja od prethodnih godina jedina tri nova pitanja manje vise su bila

1. Jeli 2x2 AvgPool moguće ostvariti pomocu konvoluciskih jezgri.
 - a. DA, zbroj tezina jezgre mora biti 1
 - b. DA, umnozak tezina takve jezgre je 0.25
 - c. DA, zbroj tezina jezgre je 0.25
 - d. NE,...
2. Koristimo CFAR10 iz 2.LV, na skupu za provjeru dobivamo konstantnu tocnost (70%) kroz epohe dok gubitak raste. Koji je moguci uzrok tome?
 - a. Model je sve sigurniji u netocnu klasifikaciju
 - b. Podnaucenost, to vidimo iz rastuceg gubitka
 - c. Podnaucenost, to vidimo iz konstantne tocnosti
 - d. Prenaucenost,
3. Radimo viserazrednu regresiju, koristimo gubitak unaksne entropije. Na pocetku ucenja imamo gubitak od 1.61. Koji je najvjerojatniji broj razreda?
 - a. 2
 - b. 8
 - c. 10
 - d. 5