**امیرحسین احمدی 97522292 – تمرین اول**

1.1-

AI winter به دوره هایی از زمان میگویند که علاقه و بودجه در زمینه ی هوش مصنوعی کاهش پیدا کرده بود. در طول تاریخ دو AI winter داشته ایم. اولی در حدود 1974-1980 که ابتدا انتظارات بسیاری در این زمینه وجود داشت و با شکست خوردن آن ها بودجه و سرمایه گذاری در این حوزه کم رنگ شد.

دومی در حدود سال های 1987-1993 بود که کمپانی ها تا حدود 1 بیلیون دلار در این زمین هزینه میکردند ولی با توجه به هزینه ی زیاد نگهداری و scale سخت، سرمایه گذاری در این حوزه دوباره رو به افول رفت.

1.2-

یک الگوریتم برای آپدیت کردن وزن های شبکه است. به این صورت که از loss value در لایه آخر شروع کرده و به صورت عقب گرد از بالا ترین لایه تا پایین ترین لایه قواعد زنجیره ای را برای محاسبه مشارکت هر پارامتر در loss value اعمال میکند.

1.3-

تابعی که باید در هنگام ترینینگ مینیموم شود که در واقع یک represent از میزان موفقیت شبکه در کار خود است.

1.4-

Kernel methods تعدادی الگوریتم classification است مانند: linear, ploy, rbf, … که در مدل های مختلف مانند svm استفاده میشوند و میتوان مانند یک هایپرپارامتر نوع آن را مشخص کرد.

1.5-

به یک آرایه از اعداد وکتور یا 1D tensor میگویند. به یک آرایه از وکتورها 2D tensor یا ماتریکس میگویند و به همین ترتیب یه یک وکتور 4 بعدی 4D tensor میگویند و درواقع تفاوتی با هم ندارند.

1.6 –

Tensor product در واقع همان ضرب داخلی (dot product است) ولی elementwise product ضرب خانه به خانه است که تو ماتریس های هم بعد اعمال میشه و هر خانه در خانه ی معادل خودش اعمال میشود.

2-

P(spam) = 6/10

P(not spam) = 4/10

P(1XX | spam) = 1/6

P(0XX | spam) = 5/6

P(1XX | not spam) = 4/4

P(0XX | not spam) = 0/4

P(X1X | spam) = 5/6

P(X0X | spam) = 1/6

P(X1X | not spam) = 1/4

P(X0X | not spam) = 3/4

P(XX1 | spam) = 4/6

P(XX0 | spam) = 2/6

P(XX1 | not spam) = 1/4

P(XX0 | not spam) = 3/4

P(spam | 110) = P(spam) \* P(1XX | spam) \* P(X1X | spam) \* P(XX0 | spam) = 1/36

P(not spam | 110) = P(not spam) \* P(1XX | not spam) \* P(X1X | not spam) \* P(XX0 | not spam) = 3/40

Normalized -> P(spam | 110) = 0.27, P(not spam | 110) = 0.73 -> X1 = not spam

P(spam | 111) = 1/18

P(not spam | 111) = 1/40

Normalized -> P(spam | 111) = 0.69, P(not spam | 110) = 0.31 -> X2 = spam

3-

Data type به تایپ هر یم از اعضای tensor گفته میشود که به عنوان مثال میتواند float32, unit 8, … باشد که در این مثال در هر 4 تنسور unit 8 است.

Rank نشان دهنده ی تعداد محور یا بعد های tensor است که در این مورد tensor ما در ایکس ها 4 بعدی و برای y ها 2 بعدی است.

Shape ابعاد tensor را نشان میدهد که که در x\_train 50000 در 32 در 32 در 3، در y\_train 50000 در 1، در x\_test 10000 در 32 در 32 در 3 و در y\_test 10000 در 32 در 32 در 32 است.

4-

برای این قسمت جواب ها را با دقت 96 درصد پیشبینی کردیم.