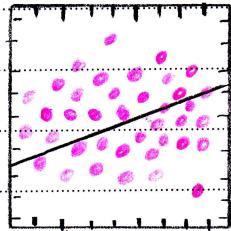


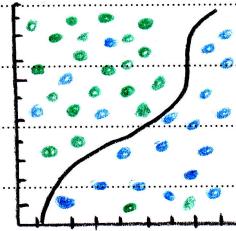
۵th July

I Subject: Year: Month: Day:

Classification



Versus



Regression

classification

دروگ لایه‌شنی (یا تکان) به ۲ یا بیشتر کلاس تقطیع برده و قرار بعد مقدار بر لسته را پیش بینی نماییم.

مثلاً طلاس درجه‌ها - سرمه‌ها. مثلاً در دریچه‌نیز (سل) دور عذری روحی تغییر است

نمای دوستان

در دریچه‌نیز امر Scale داشته باشیم و برونه برونه تغییر پیش‌آمد از هم پیوسته

نمای سرمه

بله، حالنس براین نیست اراده‌ها (حدادی) خفتند و هم پیوسته با لسته بدون تاریخ

بی پیش‌آمد سایه قیمت خانه محاذی تا عد خاصی پیروی لشکری حیون بی داشت تاریخ

Kelar

www.kelarpooja.ir

(قیمت) بی تواند هر عذری باشیم آن را پیوسته در تغیری لشکریم و

1 Subject:

Year:

Month:

Day:

ل) کلاسیفیکیت زناره از التو خاصی پیروی می کند یعنی سیم که با همیت
دارد، در حالتی می اسان این وجود را داشته باشد و بیو نشده باشد.

بروزی است

دارد، (در حالتی می اسان این وجود را داشته باشد و بیو نشده باشد).

۲) ایرامان بیونیتی معنی وجود را داشته باشد و حمله ایم داشته باشد و اسلیل پنهان در تغیر

پیشیده شده است تا تغیری ایجاد نمایان زناره از این التو خارج شود.

ـ نهاد لسته بیسود classification است دیگر نیم.

مسئل

نوی از یاد لیزی ماسن است در این تحدیف

تعقیم داردها به ۲ کلاس بجزای باشند. این نوع مسائل

Classification

محوله بیشتر مسائل به با خبر شاد رست یا خطا برداشت

نیزی به دوره نهاد میزد مطابق بیسود.

نوی از مسائل یاد لیزی ماسن است در این تحدیف

تعقیم داردها به ۲ کلاس بجزای باشند در این نوع مسائل با هر عنوانی تعاند بمالی از جزئی

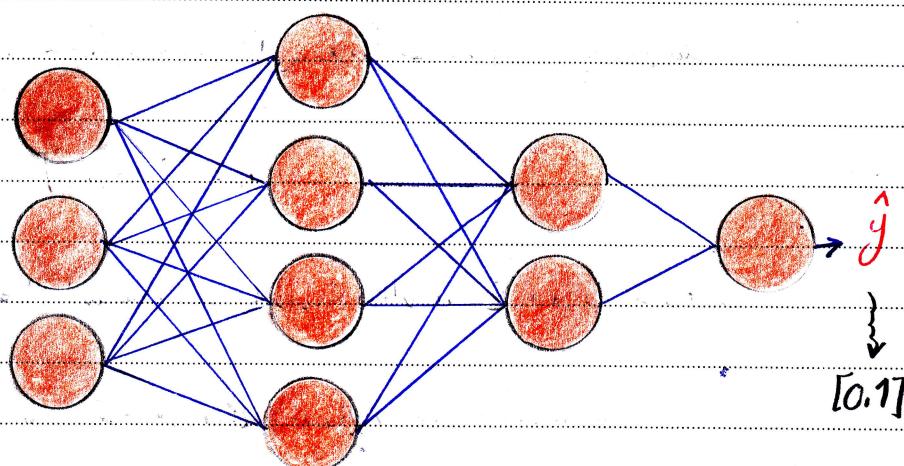
کلاس میان تعلق داشته باشد.

Kellar

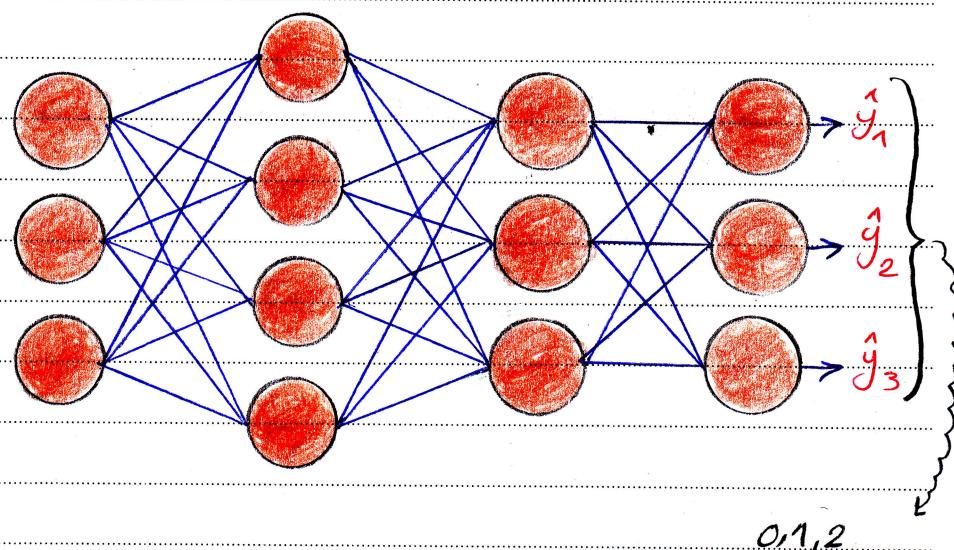
www.kelarpooya.ir

I Subject: Year: Month: Day:

Binary



Multiclass



Subject: Year: Month: Day:

نورون در output Binary چه بروز است؟ یا صفر یا یک.

رنگی که خود نلاس را یعنی مقدار آن نلاس عکس نورون خروجی خواهیم داشت.

احتمال

احتمال یک مفهوم اساسی در ریاضیات و مهندسی و فیزیک و دینامیک خاص.

و در سایر مساحتی توصیفی لذت، احتمال به صورت یک عدد بین صفر و یک دو دارد.

احتمال ۰ باره محسوس است و رویداد موردنظر رخ نمی‌خورد (۱۰).

۰ ۱ ۲ ۳ ۴ ۵ ۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰

اگر A رویداد باشد، احتمال وقوع A با $P(A)$ نام داده می‌شود.

$$P(A) = \frac{\text{تعداد دفعات رخداد } A}{\text{تعداد کل حالت ممکن}}$$

مثال: فرض کنیم تاس ۶ وجهی داریم و خواهیم احتمال آمدن عدد ۳ را محاسبه کرد.

$$P(3) = ?$$

| Subject: Year: Month: Day:

$$P(A) = \frac{\text{تعداد اتفاقات رخداد A}}{\text{تعداد ممکن حالت ممکن}} = \frac{1}{6} = 0.167$$

✓ تعداد حالت ممکن رویار با 6 است (اعداد 1-6) و تعداد حالت مطلوب 1 است (عدد 3)

خواص احتمال

① غیر منفی بودن احتمال که رویداری محتمله نباشد عدد غیر منفی است (بن ۰.۱۶۷ است)

$$0 \leq P(A) \leq 1$$

②مجموع احتمالات همان رویداری ممکن درین صفاتی خونه برای ۱ است.

$$\sum_{i=1}^n P(A_i) = 1$$

③ احتمال ممکن بر رویداری احتمال رخداد آن بر رویدار (ممکن آن) برابر است با اینها

احتمال رخداد آن رویدار

$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$

فرض کنیم دوی خاصیت احتمال را می‌دانیم که درست را داشته باشیم. برای نمونه

محضی ۲ رو داریم که درست و درست خطا

$$P(\text{سُر}) = \frac{1}{2} = 0.5 \quad P(\text{خط}) = 1 - P(\text{سُر}) = 0.5$$

Activation Function

چند این توابع را بین داشتیم: sigmoid، softmax

با نیمه میانگین آن دوست ولی بین ۰ و ۱ عدد نسبتاً است. این تابع را بتوان

که خانوده (sigmoid) در تقریب فرمت.

ReLU و Leaky ReLU، ReLU و Step Function

در تقریب لایه، در Step اگر فردی بین تراز صفر و ۱ و متفق ها کم ۰ نباشد.

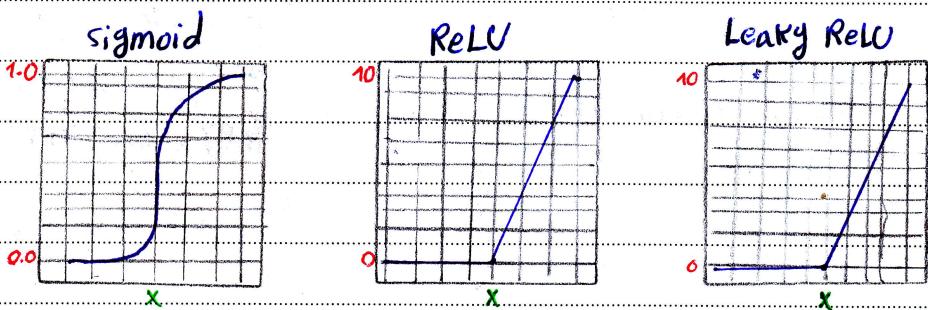
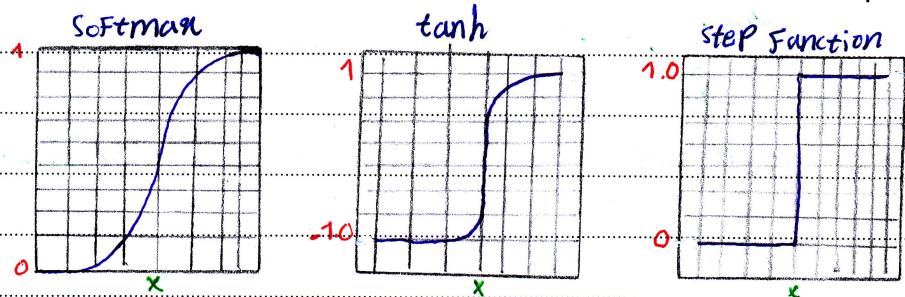
در ReLU فردی با تراز ۰ باشد. خودش نیست و غریب است. لغایه از ۰ نباشد.

(در نهاد رسمیت است) ۰ نیست. در Leaky ReLU تعداد خیلی بین ۰ و ۱

باشد.

هم این است. در لغایه از ۰ نهاد را داشته باشیم باز نسبت و (۰.۱ تراز ۰) است.

I Subject: _____ Year: _____ Month: _____ Day: _____



نیز بهم بودن و ورود خودار ۹۰٪ است و $\text{Softmax} \circ \text{Sigmoid}$

خروجی این احتمال رخدادی است. درایم در درجی احتمال مالوس ها روی خواهیم

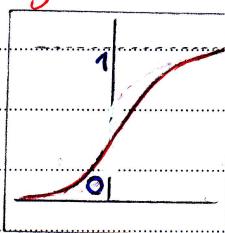
بینم بینی (احتمال احتمال مالوس ۰ با ای) $P(y=0 | x)$ باشد.

Input

$$X \in \mathbb{R}$$



Sigmoid / Softmax



Output

$$\rightarrow P(Y=K|X) \in [0, 1]$$

Subject:

Year: _____ Month: _____ Day: _____

$$\sigma(x) = \frac{1}{1 + e^{-x}}$$

نکات بین sigmoid

Sigmoid

2 class

$$\text{Softmax} \rightarrow \sigma(x_i) = \frac{e^{z_i}}{\sum_{j=1}^K e^{z_j}}$$

K>2 class

$out = P(Y = \text{class1} | X)$

$$\begin{aligned} out &= [P(Y = \text{class1} | X) \\ &\quad P(Y = \text{class2} | X) \\ &\quad P(Y = \text{class3} | X) \\ &\quad \vdots \\ &\quad P(Y = \text{classK} | X)] \end{aligned}$$

$$\sum_{i=1}^2 p_i = 1$$

$$\rightarrow p_1 + p_2 = 1$$

$$\sum_{i=1}^K p_i = 1$$

$$\rightarrow p_1 + p_2 + p_3 + \dots + p_K = 1$$

زیانی از استفاده از 2 کلاس در یک همان Binary دینه احتمالی

اگر درزوجی نوی داشت مثلاً بالا، احتمال بد کلاس است در اینجا احتمال کلاس 1

بودن رو آورید \rightarrow درزوجی تها باید نورون و یوراراد.

$$0 \rightarrow \hat{y} = P(Y = \text{class1} | X) \leq 0.7 \quad \text{نکات:}$$

بنابراین 0.7 احتمال وجود راراد نداشته و در نهایت مستقل از کلاس 1 باشد

79
1 Subject: Year: Month: Day:

0.5 هم احتمال دارد / متفاوت نیست مخصوصاً باشد.

سؤال: اگر در $\hat{y} = 0.4 \in \text{Sigmoid}$ متعلق به کلاس 1 باشد، آنچه از عقدهای کلاس صفر است؟

از نتایج احتمال نیست، احتمال اعضا کلاس صفر است.

$$P(Y=1|X) = 0.4 \Rightarrow P(Y=0|X) = 1 - 0.4 = 0.6$$

*: بزرگترین مقدار 0.5 بجزء کلاس یک و دیگرین صورت بجزء کلاس صفر است.

زنگنه ای استفاده می‌شود که تعداد کلاسها بیش از 2 باشد. در فردی **Softmax**

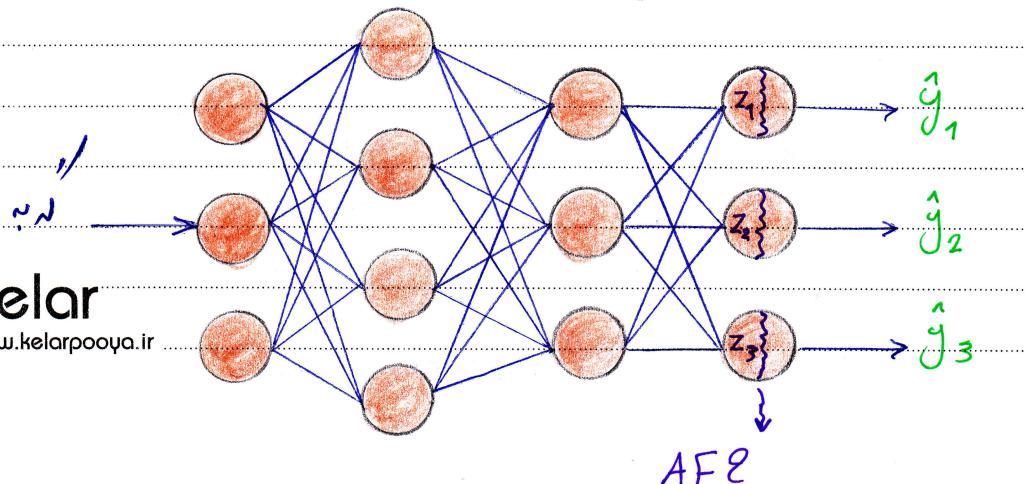
احتمال کمای کلاس کهار این بیووت بجدای از تابعی کننده خواهد بود. در حقیقت کلاس

که از AF ساخته شده در این خروجی استفاده نمی‌کند، از **Sigmoid** استفاده کنید

اعتقاد بیش از یک جلوتر باشان سه داده خواهد بود.

multiclass classification

علیمی: مردم را در لعن



1 Subject: Year: Month: Day:

داده های میانلایه در یک شبکه عصبی واریانس و مدل بینایی

نحوه ایجاد داده ورودی) ما چند مثال از ملاس است؟! .< در خود چنین داده داشت.

در نظر بگیرید داده های تابع سیمومیتر بعد ملاس را به ملاس و خروجی پس از این مراحل است:

$$\begin{aligned} & \text{اچمان} \rightarrow z_1 = 2 \\ & \text{احسان} \rightarrow z_2 = 1 \\ & \text{افغان} \rightarrow z_3 = 0.1 \end{aligned}$$

$$\text{sigmoid} \quad \sigma(z) = \frac{1}{1+e^{-z}}$$

$$\sigma(z_1) = 0.88 \rightarrow 0.88$$

$$\sigma(z_2) = 0.73 \rightarrow 0.73$$

$$\sigma(z_3) = 0.52 \rightarrow 0.52$$

$$\sum$$

$$\sigma(z_1) + \sigma(z_2) + \sigma(z_3) = 2.13$$

\approx

$$\begin{aligned} & \text{اچمان} \rightarrow z_1 = 0.2 \\ & \text{احسان} \rightarrow z_2 = 1 \\ & \text{افغان} \rightarrow z_3 = 0.1 \end{aligned}$$

$$\text{Softmax} \quad \sigma(z_i) = \frac{e^{z_i}}{\sum_{j=1}^n e^{z_j}}$$

$$\sigma(z_1) = \frac{7.39}{11.22} = 0.66 \rightarrow 0.66$$

$$\sigma(z_2) = \frac{2.72}{11.22} = 0.24 \rightarrow 0.24$$

$$\sigma(z_3) = \frac{1.11}{11.22} = 0.1 \rightarrow 0.1$$

$$\sum$$

$$\sigma(z_1) + \sigma(z_2) + \sigma(z_3) = 1$$

I Subject: Year: Month: Day:

$$\left. \begin{array}{l} e^{z_1} = e^2 = 7.39 \\ e^{z_2} = e^1 = 2.72 \\ e^{z_3} = e^{0.1} = 1.11 \end{array} \right\} \sum_{j=1}^3 = e^{z_1} + e^{z_2} + e^{z_3} = 11.22$$

Classification vs Loss Function

از لاس نهادن سه کاری روشون نمی توانیم در ملاس بند استفاده کنیم و مکاره از تابع را بسیار ساده کنیم

Cross-Entropy Loss

① Binary cross-Entropy Loss

$$L(y, \hat{y}) = -\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (y \log(\hat{y}) + (1-y) \log(1-\hat{y}))$$

✓ if $y=1 \rightarrow L(y, \hat{y}) = -(\log(\hat{y}))$

if $y=0 \rightarrow L(y, \hat{y}) = -(\log(1-\hat{y}))$

این تابع برای داده های دوستی مجموع نتیج ($\sum_{j=1}^m$) دارد و نتیج

دراصل مقادیر لایه های صحیح و میان جمع کننده

model.compile(..., loss='categorical_crossentropy'): نحوه

I Subject: Year: Month: Day:

② Cross-Entropy Loss (Long Loss)

$$L(y, \hat{y}) = -\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \left(\sum_{i=1}^c y_i \log(\hat{y}_i) \right)$$

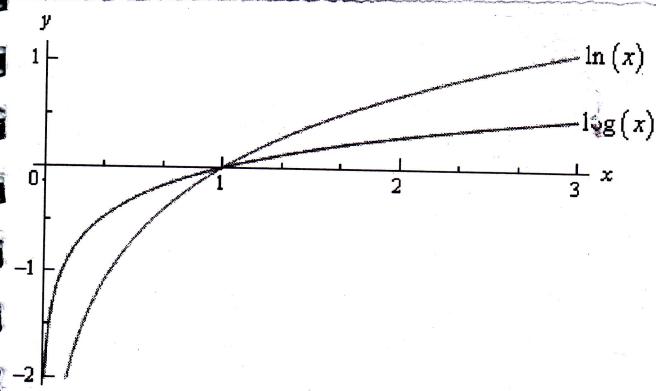
لیست مخفی میگیرد برای این لس عکس های ما را

نیازی ندارد (loss class) میگیرد از خودی احتمال داری (نیازی ندارد)

سوال درست

لاریم صفر پنجه ای نمود

قریب نمودنی باید (-∞) باشد. احتمال نیکی دارد و ۰ نمود



Number	Common Logarithm Value	Natural Logarithm
1	0	0
2	0.301029996	0.693147181
3	0.477121255	1.098612289
4	0.602059991	1.386294361
5	0.698970004	1.609437912
6	0.77815125	1.791759469
7	0.84509804	1.945910149
8	0.903089987	2.079441542
9	0.954242509	2.197224577
10	1	2.302585093

| Subject: Year: Month: Day:

مثال: نفرض (نحوه يعتمد على طبيعة بني البيانات) (درایم دراین مثال) $y = 1$ خودجی عمل به سطح زیرا است.

$$P(1) = 0.8, P(0) = 0.2$$

$$y = 1, \hat{y} = 0.8$$

$$L(y, \hat{y}) = -\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m (y \log(\hat{y}) + (1-y) \log(1-\hat{y}))$$

$$\rightarrow L(y, \hat{y}) = -(1 \cdot \log(0.8) + (1-1) \cdot \log(1-0.8)) = -\log(0.8) \approx$$

0.2231

سؤال: $\hat{y} = 0.8$ برابر 0.2 نسبتی؟

نریادیم $\hat{y} = 0.8 \Leftarrow P(1) = 0.8$ $y = 1$ بررسی کنید فاز مرغی

مثال: نفرض (نحوه يعتمد على طبيعة بني البيانات) (درایم دراین مثال) $y = A$ خودجی عمل به سطح زیرا است.

$P(A) = 0.7$ خودجی عمل به سطح زیرا است.

$$P(B) = 0.2 \quad y = A \Rightarrow y = [1, 0, 0] \quad A \ B \ C$$

$$P(C) = 0.1$$

$$\hat{y} = [0.7, 0.2, 0.1]$$

Subject:

Year:

Month:

Day:

$$L(y, \hat{y}) = -(1 \cdot \log(0.7) + 0 \cdot \log(0.2) + 0 \cdot \log(0.1))$$

$$\log(0.7) \approx 0.3567$$

$$L(y, \hat{y}) = -\frac{1}{m} \sum_{j=1}^m \sum_{i=1}^c y_i \log(\hat{y}_i)$$

* نات

آنچه توابع از هر تابع فعل سازی در لایه کهای نیازان مدل استفاده نمی‌کند؟

نامناسب است از توابع فعل ساز سیلدیده مسافت ملیس ماتریس

های پربولی در لایه کهای نیازان سُبّه های عقبی برای مدل مسئله اساسی ایجادی نموده اند.

Vanishing Gradient ①

تابع سیلدیده مقدار خردگی را به حدوده (1,0) محدودی نموده در فعل فرآیند پربرایلین

برای داشتن کمال مدل است بدلیل مسئقات اوجو سیلدیده خاصیت یابند و باعث

نیست (بیست و سه) های بسیار نوچه سود و پارهای مدل نند باخته متوجه نیستند

I Subject: _____ Year: _____ Month: _____ Day: _____

Non-Zero-centered output ②

خروجی سلیوویر که میتواند میت است، باعث شود را در داشت همانند خروجی نزدیک باشد.

(که عارضه خروجی در محدوده بین ۰ و ۱ است) این موضوع بسیاری توانید منجر به برایاری و محدودی (converge) شوند. ممکن است میتوانند با اینجا میتوانند داشت (دارد).

که ممکن شود. همان‌جا میتوانند (converge) شوند. ممکن است میتوانند داشت (دارد).

طوبال منیم زست

نرخ پارامتری یابین ③

بالمسافت از تابع سلیوویر تغییرات ایجاد در ورودی که این است تغییرات بزرگی

در خروجی ایجاد نمی‌شوند باعث خاص نرخ پارامتری شود.

محاسبات غیرخطی ۱۰

نیاز به محاسبات بین تری دارد و از حافظه ReLU تابع سلیوویر سه میتوانند محاسبات نمایی

است. میتوانند به طبع فعل مجازی داریم محاسباتی خارا نمی‌نمایند.

ReLu, Leaky ReLU, ELU

Kelar

www.kelarpooja.ir

کلار

پلار (پست دستی) در لایه‌های پیشان (لایه‌های عصبی) همان (اسفار)

1 Subject:

Year:

Month:

Day:

برخ رست به نسخه دینم و نسخه نسخه در ایان مادرخ پرداز

<https://github.com/Mohammad-Ali-Malekzadeh/>

Deep-Learning- Filoder

پارک در صنعت ۵۵ هزار دلار است.

سوالات درسی

۱) از خانواده سلیور عقاید رایج که نیان classification نباشد استفاده نمودم؟

نمایل نسبت خانواده استفاده نمودند. قبل از نصف اینکه باید در رایج که نیان استفاده

شود استفاده نمودند. تا آن بعدی نمی‌توان دیپ نی نمود و در اصل

شود خانواده سلیور در رایج که نیان منابع عددی داشته از

خانواده سلیور در رایج که نیان استفاده نمودند. تا آن بعدی دیدن یکی حارس لفظ و

آن همان بود که در رایج که نیان که از این صفت نموده بازی نمی‌شود.