

گیربسی را در نظر بگیرید که از یک پیون یک دنده تشکیل شده

که: (۱) پیون ۱۲ دنده و چرخ دنده ۴ دنده دارد. (ب) گام قطر بیرونی با ۲ میل

(ب) ارتفاع سر دنده ریاضی (ج) ریزش ۲.۰ درجه -

① گام مدولی:

$$\frac{P}{\pi} = m \Rightarrow \frac{2}{\pi} = 1.27 \text{ mm}$$

② شعاع دایره ادرسی:  $\frac{m \times 2}{2} = r$

$$\frac{12 \times 1.27}{2} = 7.62 \text{ (برای پیون)}$$

$$\frac{4 \times 1.27}{2} = 2.54 \text{ (برای چرخ دنده)}$$

③ فاصله مرکز به مرکز چرخ دنده:  $r_g + r_p = d$

$$7.62 + 2.54 = 10.16$$

اگر ما ۲ مرکز آن ها را از اینجایی که از او به دست می آید، و قطر داریم.

$$۲۵,۴ \times \frac{1}{4} = ۶,۳۵ \text{ — افزایش می دهیم}$$

$$۲۵,۴ + ۶,۳۵ = ۳۱,۷۵ \rightarrow ۳۲,۱۷ \rightarrow \text{مستطیل جدید}$$

$$\frac{m_1 + 2 + m_2 \times 2}{d' \times 2} = \cos(\theta) = \frac{(۴ + ۱۲) \times ۱,۲۳۴۴}{۳۲,۱۷ \times ۲}$$

$$\cos(\theta) = \frac{۱۶}{۶۴,۳۴} = \frac{۴}{۱۶,۰۸} \quad \checkmark$$

الگورتھم تنظیم پیدال گاز مناسب خود را که به وسیله یک شبکه عصبی (۳ مرحله) به دست می آید

سرعت خود را

نسبت داده  $\theta$

وضعیت ترمز  $T$  (۰: روان، ۱: سنگین)

حیثی  $W$  (۰: صاف، ۱: ایستایی)

میزان فشار ترمز (B)

-----  
اجداد شبکه:

یک لایه ورودی: با ۵ نورون

یک لایه پنهان: با ۱۰ نورون

یک لایه خروجی: با ۱ نورون (پیش بینی مقدار مناسب فشار پیدال)

-----  
آموزش:

ندخ یا طبری: از

تعداد $G$	B	W	T	$\theta$	$\sqrt{\phantom{x}}$ km/h
۳	۰	۰	۰	۵°	۵۰
۱	۱۵	۱	۱	۱۰°	۷۰
۴	۰	۱	۰	۲۰°	۳۰

محاسبه خطا:

$$(G - G_{\text{target}})^2 \frac{1}{2} = E$$

$$\frac{E}{\partial w} \times \eta - \text{old } w = w_{\text{new}}$$

$$(0.13 - 0.2)^2 \frac{1}{2} = 0.0045 = E$$

پس از محاسبه خطا در ۳ نرون نوبت به ترکیب می‌رسد

در راعه دقیق تر آن می‌شود:

دوره اول:

$$w + w_r \times T + w_r \times \theta + w_r \times v = \text{net} = 0.1$$

$$\frac{1}{2,1e+1} \approx 9977$$

← قرار دهی در تابع فعال سازی

ورودی به نرون خروجی:  $b_r + w \times h = \text{net}$

$$0.2 + 0.2 \times 9977 = 1995.4$$

$$\frac{1}{1995.4} = 0.0005 \rightarrow G_{\text{Predicted}}$$



حاصل = مرحله ۲

$$(1.3 - 1.4897)^2 \times \frac{1}{T} = 1.0722$$

حساب گریبان نسبت به وزن ها:

$$(G_p - 1) \times G_p \times h \times (G_T - G_p) = \checkmark$$

$$1.847 = (1.4897 - 1) \times 1.4897 \times 1.4977 \times (1.3 - 1.4897)$$

بروز رسانی وزن ها:

$$\frac{E_G}{w_G} \times \eta - \frac{w}{h} = \frac{w}{h} \Rightarrow 1.847 \times 1 - 1.4 = 1.5914$$

دوره دوم:

$$1.4 + 1.5914 \times 1.4977 = 1.7905$$

$$\frac{1}{1.7905 + 1} = 1.4879$$

$$(1.3 - 1.4879)^2 \times \frac{1}{T} = 1.751$$

$$1.815 \times 1 - 1.5914 = 1.5844$$

14

$$-2 + 15834 \times 9977 = 17825$$

$$y_{840} = \frac{1}{17825 \times 10 + 1}$$

$$\sqrt{(2 - 17825)^2} \times \frac{1}{2} = 1.741$$

$$\frac{E_6}{W_6} = 1.794$$

$$1.794 \times 1 - 15834 = 15755$$



لیس از ۳ دوره وزن سل از مقدار ۲ به ۱۵۷۵۵

اسید و مقدار یس بین شده فشار بر روی پال از

۲۸۹۷ / ۲۸۲۰ کاهش یافته

با شمار مراحل تسبیعی می‌تواند به مقدار دیگر بهتر باشد

سؤال: نحوه تفسیر وزن ها را تفسیر خطاها در شبکه عصبی؟

ابتدا ورودی به شبکه داده می شود و این ورودی ها از طریق لایه های مختلف (ورودی، پنهان و خروجی) به جلو انتشار می یابند. در هر نرون از لایه ها ورودی آن ها به وزن های متناظر ضرب و جمع می شوند. سپس از یک تابع فعال سازی عبور تا خروجی به نامی بیاید.

$$f\left(\sum_{i=1}^n w_i \times x_i + b\right) = y$$

↓                      ↓  
بایاس                  ورودی

خروجی شبکه

حما سه خطا: به کمک خطای میانگین مربعات:  $E = \frac{1}{2} \sum (y - \hat{y})^2$

↓  
خروجی  
↓  
تایم خروجی

به روز رسانی وزن ها در این مرحله از گسترش نرونی اتفاق می افتد  
برای عملکرد بهتر مشتق مرتبه خطا نسبت به وزن ها محاسبه می شود.

تقسیم خطاها : با سادون زخمیروای مستق

$$\underbrace{f'(\text{net}_j)}_{\substack{\downarrow \\ \text{مستق تابع فعال} \\ \text{سازی نورون } j}} \times \underbrace{\frac{E_j}{dZ_j}}_{\substack{\downarrow \\ \text{مستق تابع} \\ \text{هینه نسبت به} \\ \text{نورون دووی } j}} = \underbrace{\delta_j}_{\substack{\downarrow \\ \text{خطای نورون} \\ \text{در لایه پنهان}}}$$

این فرایند تکرار تا یک مقدار قابل قبول به دست بیاید .



① اگر چه ریشک بی ساحت دیفرانسیل هستند؟

پارامترهای اولیه:

جهت اولیه: ۴

رینوم مرکز:  $S$  و  $Q$  ← نسبت توزیع گستره بین ۱-۰

$S$  ← پارامتر کنترلی فرضی ← بین ۱-۰

تبع حد:

$$(c_{\text{traction}} - 1.0) + |r_{\text{right}} - r_{\text{left}}| = f.$$

$$r_{\text{left}} = G \times v_{\text{car}}$$

$$r_{\text{right}} = (G-1) \times v_{\text{car}} \rightarrow \text{فرضاً } 5. \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

① ایستاد جهت اولید:

	S	G
۱)	۴	۳
۲)	۲	۱۷
۳)	۸	۱۵
۴)	۲	۱۹

برای هر فرد محاسبه تابع هدف

مثلاً فرد ①:  $v_{left} = 50 \times 13$

$v_{right} = 50 \times 17$

اختلاف قیمت  $35 - 5 = 20 \rightarrow$

$5 - 10 + 20 = 15$

مثلاً ②:  $v_{left} = 50 \times 17 = 85$

$v_{right} = 50 \times 15 = 75$

$(7 - 10) + 2 = -1$

$v_{left} = 50 \times 15 = 75$

$v_{right} = 50 \times 15 = 75$

$1 - 10 + 0 = -9$

$v_{left} = 50 \times 9 = 45$

$v_{right} = 50 \times 1 = 5$

$(7 - 10) + 5 = 2$

مرحله ۳) انتخاب ← در اینجا ۳ با ۱۵ و ۲ با مقدار ۲۴  
بمترین اند

مرحله ۴) تولید مثل ←

ترکیب پارامترهای دور جدید از ۲ و ۳:

$$S_1 = 4$$

$$G_3 = 15$$

$$S_4 = 8$$

$$G_2 = 17$$

مرحله ۵) ← جیس: در فرزندان جدید اعلان جیس است مثلاً

$$G = 15 \leftarrow \text{ببود } 14 \checkmark$$

۶) پس از چند نسل تکرار مراحل دوری به مقدار بیشتری باشد ✓

پیدا کردن مسیر حرکت از A تا B به صورت بچینه در یک شبکه ۲x۲  
 با مانع: وزن عملیات

$$f = \text{طول مسیر} + w \times \text{تعداد برخورد}$$

↓  
 (۵)

با مانع

① حیت اولیه

- ۱ راست راست پایین پایین چپ
- ۲ پایین پایین راست راست بالا
- ۳ راست پایین راست پایین راست
- ۴ راست راست پایین راست پایین

⑤ ارزیابی

نقطه شروع: A(۰,۰) و پایان: B(۵,۵)

۰	۰	۰	۱	۰	۰
۰	۱	۰	۱	۰	۰
۰	۱	۰	۰	۰	۰
۰	۰	۱	۱	۱	۰
۰	۰	۰	۰	۱	۰
۰	۰	۰	۰	۰	۰

مرد ①: تعداد برخورد = ۰

$$0 \times w + 5 = 5$$

مرد ②: ۱ = " " ②

$$5 \times 1 + 5 = 10$$

۲ = " " ③

$$10 + 5 = 15$$

۱ = " " ④

$$5 + 5 = 10$$



انتخاب : گزینہ ① ✓ و گزینہ ② ✓  
در لحاظ سے :

فرزند ۱ : راست راست راست

فرزند ۲ : چپین چپین چپین راست

جسٹ : مثلاً دیکھیے کہ فرزند حرکت چپین چپین چپین ...  
↓

تکراہی مراحل تا رسیدن بہ نتیجہ مطلوب .