

تمرین شماره ۵

انواع دنیاسن ها (هوشمند (برقی) و معمولی (مکانیکی) و نحوه قفل شدن دنیاسن ها

توضیح داده شود و از مجموعش بین دنیاسن ها طرفی باشد، با الیوم pso تنظیم شود

حل:

دنیاسن ها در خودروها عموماً (دو نوع معمولی و هوشمند (برقی یا الکترونیکی) تفکیک شوند

۱. دنیاسن معمولی (مکانیکی):

در اصل بین دستگاه مکانیکی است که بین دو میخ خودرو وجود دارد و طبق توزیع

نیرو و فشار بین میخ ها را برآمده دارد. در حالت عادی، دنیاسن مجاز است

میخ ها بتوانند با نسبت فشار مختلف در حالت مستقل از یکدیگر حرکت کنند. اما در میخ

موارد نیاز است دنیاسن را قفل کرد تا میخ ها به صورت همزمان حرکت کنند مانند

وقتی که خودرو در شرایطی زمینی فشار یا خالی قرار دارد

نحوه قفل کردن / شدن دنیاسن معمولی:

برای قفل کردن دنیاسن معمولی ~~در حالت عادی و در صورتی که خودرو در شرایطی زمینی قرار دارد~~

یکی می‌توانیم معمولاً دلتا، دنیای این اضافه می‌شود، بیست و شش خرج‌ها به صورت

متنظم و همزمان حرکت کنند، بدون اختلاف استوار

۲. دنیای این هوشمند (برقی یا الکترونیکی)

دنیای این‌ها هوشمند یا الکترونیکی از سنسورها، میکروکنترلرها و آنتن‌های الکترونیکی

استفاده می‌کنند تا به صورت خودکار نیرو و استوار را بین خرج‌ها توزیع کنند. این نوع

دنیای این قادر است به صورت دینامیکی و به تبعیض، شرایط جابه و سرعت خودرو، توانایی

تنظیم استوار بین خرج‌ها را داشته باشد. به عبارت دیگر، در حالت خاص مانند ضرب خوردن

به یک خرج، دنیای این هوشمند می‌تواند نیرو را به خرج‌های دیگر منتقل کند تا کنترل و

استحکام خودرو حفظ شود.

۳. ذهن عقل‌گرا / شدن دنیای این هوشمند:

دنیای این هوشمند به طور خودکار می‌تواند قفل شود یا باز شود براساس سنسور

های از سنسورها و سیستم‌های کنترلی می‌کند. برای مثال، در شرایطی که یکی از خرج‌ها

مهر بخورد، مستقیم می‌تواند دریافت کند تا نیروی خرج در مستقل شود و خود را بهتر کنترل شود.

برای طراحی و تنظیم کن دریافت با استفاده از الگوریتم p50 باید مراحل مختلفی را دنبال کنیم.

مرحله 1: مدل سازی ریاضی دریافت

فرض کنید دریافت ما دارای 3 پارامتر اصلی است، می‌خواهیم آن را بهینه سازی کنیم

x_1, x_2, x_3 و تابع هدف، می‌خواهیم کمینه کنیم، به صورت زیر تعریف شده است

$$f(x_1, x_2, x_3) = (x_1 - 3)^2 + (x_2 - 5)^2 + (x_3 - 2)^2$$

مرحله 2: تعریف تابع هدف

تابع هدف ما برای این مسأله به صورت تابع پارابولیک (سهی) است

که کمینه آن در نقطه $(3, 5, 2)$ قرار دارند. این تابع هدف نشان دهنده

فاصله این است، پارامترهای x_1, x_2, x_3 از مقادیر بهینه خود دارند. هدف

این است که این فاصله را به حداقل برسانیم.

مرحله ۳ مقداردهی اولیه ذرات :

فرض کنید ۴ ذره داریم که بر فضای جستجو با مقادیر اولیه به صورت زیر مقداردهی

شده اند :

1 ذره : $(2, 4, 1)$

2 ذره : $(6, 2, 3)$

3 ذره : $(4, 5, 6)$

4 ذره : $(1, 7, 2)$

مرحله ۴ محاسب هزینه اولیه : compute Initial costs

هزینه یا مقدار تابع هدف برای هر ذره محاسب می شود.

1 ذره : $f(2, 4, 1) = (2-3)^2 + (4-5)^2 + (1-2)^2 = 1 + 1 + 1 = 3$

2 ذره : $f(6, 2, 3) = (6-3)^2 + (2-5)^2 + (3-2)^2 = 9 + 9 + 1 = 19$

3 ذره : $f(4, 5, 6) = (4-3)^2 + (5-5)^2 + (6-2)^2 = 1 + 0 + 16 = 17$

4 ذره : $f(1, 7, 2) = (1-3)^2 + (7-5)^2 + (2-2)^2 = 4 + 4 + 0 = 8$

مرحله ۵: آموزش موقت و سرعت ذرات

برای آموزش موقت و سرعت ذرات از روابط زیر استفاده می‌شود.

$$v_i(t+1) = w \cdot v_i(t) + c_1 \cdot r_1 \cdot (p_i(t) - a_i(t)) + c_2 \cdot r_2 \cdot (g(t) - a_i(t))$$

$a_i(t)$ فرمول

$$a_i(t+1) = a_i(t) + v_i(t+1)$$

کدام

v سرعت ذره

a_i موقعیت ذره

w ضریب انرسی

c_1, c_2 ضریب یادگیری

r_1, r_2 اعداد تصادفی بین 0 و 1

p بهترین موقعیت شخصی ذره

g بهترین موقعیت کل جمعی

فرض کنید ضریب انرسی $w = 0.5$ ، ضرایب یادگیری $c_1, c_2 = 1.5$ و

r_1, r_2 اعداد تصادفی بین 0 و 1 هستند. برای 0.5 در نتایج بگیریم

Subject:

6/

Date:

روز رسانی ذره 1:

$$v_1(0) = (0, 0, 0) \text{ سرعت اولیه}$$

$$a_1(0) = (2, 4, 1) \text{ موقعیت فعلی}$$

$$p_1 = (2, 4, 1) \text{ بهترین موقعیت کفی}$$

$$g = (2, 4, 1) \text{ بهترین موقعیت طی فعلاً برابر بهترین موقعیت کفی ذره 1}$$

روز رسانی ~~موقعیت~~ سرعت

$$v_1(1) = 0.5 \cdot (0, 0, 0) + 1.5 \cdot 0.5 \cdot (2 - 2, 4 - 4, 1 - 1) + 1.5 \cdot$$

$$0.5 \cdot (2 - 2, 4 - 4, 1 - 1) = (0, 0, 0)$$

روز رسانی موقعیت

$$a_1(1) = (2, 4, 1) + (0, 0, 0) = (2, 4, 1)$$

روز رسانی ذره 2:

$$v_2(0) = (0, 0, 0) \text{ سرعت اولیه}$$

$$a_2(0) = (3, 2, 6) \text{ موقعیت فعلی}$$

$$p_2 = (3, 2, 6) \text{ بهترین موقعیت کفی}$$

به روز رسانی سرعت

$$\sqrt{2}(1) = 0.5 \cdot (0, 0, 0) + 1.5 \cdot 0.5 \cdot (6 - 6, 2 - 2, 3 - 3) + 1.5 \cdot 0.5 \cdot$$

$$(2 - 6, 4 - 2, 1 - 3)$$

$$\sqrt{2}(1) = (0, 0, 0) + (0, 0, 0) + (-3, 1, -1.5) = (-3, 1, -1.5)$$

به روز رسانی ذره

$$q_2(1) = (6, 2, 3) + (-3, 1, -1.5) = (3, 3, 1.5)$$

ادامه می‌دهیم برای ذره 3 و ذره 4 به همین ترتیب هر توان سرعت و موقعیت را

به روز رسانی کرد، سپس هزینه جدید هر ذره می‌باشد و بهترین موقعیت شخصی p

و کلی g به روز رسانی می‌شود. این مراحل تا رسیدن به شرایط توقف (مثلاً مقدار

تکرارهای مشخص یا رسیدن به مقدار هزینه مطلوب) ادامه می‌یابد.

مرحله 6: نتیجه نویسی

پس از چندین تکرار، بهترین موقعیت‌های ذرات، به سمت کمینه تابع هدف همگرا می‌شوند. در

نهایت، موقعیت بهینه این که بهترین محله در فضا پس از نشان می‌دهد، دست می‌آید.