

پروژه اول درس هوش مصنوعی

مدیریت نیروگاه

مهلت ارسال: ۱۴۰۰/۰۱/۱۶

با عرض سلام و خسته نباشید خدمت دانشجویان محترم درس هوش مصنوعی.

پروژه اول هوش مصنوعی که در امتداد تعریف می‌شود، روی مسأله بهینه‌سازی^۱ تمرکز دارد. در این پروژه هدف زمانبندی تعمیر و نگهداری واحدهای تولید نیروگاهی است. هدف این است که در هر بازه زمانی تعریف شده مقدار ذخیره انرژی در سیستم تولید انرژی حداکثر گردد.

در پیاده‌سازی این پروژه:

- کاربر باید توانایی انتخاب تعداد واحدهای نیروگاهی در بازه ۴ الی ۶۲ واحد را داشته باشد.
- بازه زمانی عمل تعمیر و یا نگهداری نیز بر حسب تعداد بازه در سال به برنامه داده می‌شود. به طور مثال ۴ به معنی بررسی به صورت فصلی می‌باشد و ۱۲ به معنی بررسی به صورت ماهیانه است.
- اولین بازه تعمیر و نگهداری از اول سال شروع شده و آخرین بازه در انتهای سال به اتمام می‌رسد.
- ورودی برنامه شما شامل دو فایل تکست با فرمت txt است. که هر کدام از فایل‌ها دارای محتوای زیر هستند
 - فایل ورودی اول: در فایل اول اطلاعات واحدهای نیروگاه دریافت می‌شود که باید شامل اطلاعات زیر باشد:

- خط اول فایل تعداد واحدهاست که در بازه ۴ الی ۶۲ باید باشد.
- در ادامه این فایل اطلاعات مرتبط با هر نیروگاه آورده شده است که به ازای هر نیروگاه سه خط اطلاعات داریم که به ترتیب شامل اطلاعات زیر می‌باشند:
 - شماره واحد که یونیک است
 - ظرفیت واحد (WM^۲)
 - تعداد بازه‌های مورد نیاز برای تعمیر و نگهداری
- فایل ورودی دوم: در فایل دوم حداقل انرژی مورد نیاز در هر بازه زمانی تعریف خواهد شد که باید شامل اطلاعات زیر باشد:
 - خط اول تعداد بازه‌های زمانی سال

^۱ Optimization

^۲ Megawatt

■ در ادامه فایل اطلاعات مرتبط با حداقل انرژی مورد نیاز برای هر بازه زمانی آورده می‌شود. به

ازای هر بازه زمانی دو خط اطلاعات داریم که به ترتیب شامل اطلاعات زیر می‌باشند:

- شماره بازه زمانی

- حداقل انرژی مورد نیاز (MW)

مسئله فوق را با سه الگوریتم زیر حل کنید و نتایج را به صورت جدولی (بهترین راه‌حلی که الگوریتم پیدا می‌کند) و گراف (مثلاً گراف کارایی الگوریتم در گذار از همسایه‌ها یا Generationها) نمایش دهید:

1. Random Restart Hill Climbing (HC)
2. Simulated Annealing (SA)
3. Genetic Algorithm (GA)

★ هاپیر پارامترهای مورد استفاده مانند P_m و P_c در GA و یا T در (SA) را خودتان با تجربه اجرا به نحو احسن انتخاب کنید. انتخاب درست‌ترین پارامترها امتیاز مثبت دارد.

★ نمایش بهتر و دقیق‌تر اطلاعات، مثل مقایسه عملکرد این الگوریتم‌ها نسبت به هم دیگر امتیاز مثبت دارد.

توضیحاتی درباره نحوه تحویل:

- برنامه‌ها را باید تا ددلاین مشخص شده در سامانه ZCS آپلود کنید.
- از آنجا که پروژه‌های آتی، به دلیل وجود کتابخانه‌های وفور و ابزارهای مناسب‌تر، به گونه‌ای هستند که باید توسط زبان پایتون انجام شود، برای آشنایی بهتر با زبان و یکدستی، این تمرین نیز باید حتماً با استفاده از زبان پایتون انجام شود.

- فایل آپلودی شما باید فرمت اسمی زیر را داشته باشد. از آپلود فایل با فرمت اسمی متفاوت پرهیز کنید

Project1_StudentNumber.rar

- در پوشه آپلود شده توسط شما باید شامل موارد زیر باشد:
 - یک فایل به زبان پایتون که شامل کد اصلی است
 - یک فایل با فرمت Pdf و نام ReadMe که نحوه اجرای کد شما را (شامل اطلاعاتی مانند اسمی در نظر گرفته شده برای فایل‌های ورودی و نحوه نمایش خروجی‌های شما) بیان می‌کند.
 - یک نمونه از هر دو فایل ورودی.

موفق و پیروز باشید