



دانشگاه صنعتی امیرکبیر

(پلی تکنیک تهران)

دانشکده مهندسی کامپیوتر و فناوری اطلاعات

درس هوش مصنوعی

تمرین دوم برنامه نویسی

آذر ۱۳۹۶

هدف:

هدف این پروژه آشنایی شما با الگوریتم‌های جستجوی غیرکلاسیک و نحوه فرموله کردن مسائل جستجوی مختلف در قالب یک رابط یکسان است.

شرح پروژه:

در این پروژه هر دانشجو می‌بایست مجموعه‌ای از الگوریتم‌های جستجویی که فهرست آنها در ادامه ذکر شده است را پیاده‌سازی و از این الگوریتم‌ها برای حل چند مساله جستجوی مختلف که در قالب یک واسط مشخص پیاده‌سازی می‌شوند استفاده کند.

پیاده‌سازی الگوریتم‌ها و مسائل مختلف می‌بایست به صورت مستقل از یکدیگر باشند به گونه‌ای که حل یک مساله جستجوی جدید نیازمند هیچ گونه تغییری در پیاده‌سازی الگوریتم‌های جستجو نباشند. هر الگوریتم جستجو می‌بایست در انتهای اجرا، اطلاعات کافی در مورد اجرای الگوریتم را بازگرداند.

الگوریتم‌ها:

الگوریتم‌هایی که می‌بایست در این پروژه پیاده‌سازی شوند عبارتند از:

- گرم و سرد کردن شبیه‌سازی شده (annealing simulated)

خروجی‌های الگوریتم:

– تعداد گره‌های ایجاد (مشاهده) شده

– تعداد گره‌های بسط داده شده

– راه حل و ارزش (شایستگی) راه حل یافته شده

- تپه نوردی (ساده، تصادفی، اولین انتخاب و شروع مجدد تصادفی)

خروجی‌های الگوریتم:

– تعداد گره‌های ایجاد (مشاهده) شده

– تعداد گره‌های بسط داده شده

– راه حل و ارزش (شایستگی) راه حل یافته شده

- الگوریتم ژنتیکی

خروجی‌های الگوریتم:

مساله سوم: حل معادله به وسیله الگوریتم ژنتیکی

فایل مقاله “Genetic Algorithm for Solving Simple Mathematical Equality Problem” پیوست شده است. از توضیحات داده شده در این فایل برای یافتن جواب معادله زیر استفاده کرده و نتایج خود را گزارش کنید.

$$a+2b+3c+4d=40$$

- الف) نمودارهای بهترین، بدترین و میانگین شایستگی را در طول زمان ترسیم کنید.
- ب) تاثیر کاهش یا افزایش احتمال جهش در نتایج را بررسی کنید.
- ج) تاثیر کاهش یا افزایش تعداد برش‌ها (n) در نتایج را بررسی کنید.
- د) با ثابت نگه داشتن تعداد ارزیابی‌های شایستگی، تاثیر اندازه جمعیت بر همگرایی الگوریتم و کیفیت نتایج را بررسی کنید.

مواردی که در انجام این پروژه برنامه نویسی باید رعایت کنید:

- برنامه‌های خود را به یکی از زبان‌های جاوا، C++ یا پایتون پیاده سازی کنید.
- پروژه‌ها به صورت انفرادی تعریف شده است و در صورت تشابه جزئی یا کلی کدهای دو دانشجو، به هر دو نفر نمره صفر تعلق خواهد گرفت.
- برای هر تمرین علاوه بر کد پیاده سازی شده، گزارشی تهیه کنید که در آن نتایج به دست آمده در هر آزمایش ارائه و مقایسه شود.
- در صورتی که گزارش درخواست شده در فایل‌های ارسالی نباشد، نمره ای تعلق نمی گیرد.
- کدها و مستندات خود را در یک فایل فشرده شده با قالب زیر نامگذاری و در سایت درس بارگذاری نمایید.

Project2_Student#_Lastname.zip

Project2_9331018_Ghezloo.zip

- در صورت وجود هرگونه سوال و یا مشکل می توانید با ایمیل nmoradzadehf@gmail.com در تماس باشید.

موفق باشید