



دانشگاه صنعتی اصفهان  
دانشکده مهندسی برق و کامپیوتر

درس مبانی هوش محاسباتی

پروژه اختیاری

مهلت تحویل: ۸ تیر ۱۴۰۲

در آخرین فصل تدریس شده با الگوریتم‌های تکاملی آشنا شدیم. در این تکلیف قصد داریم با استفاده از الگوریتم ژنتیک، یک تصویر با نقاط تصادفی روی آن ایجاد کند و آن را به طوری تغییر دهد که به تدریج شبیه‌تر به تصویر ورودی شود. برنامه شما باید مراحل زیر را دنبال کند:

- تصویر ورودی را بخوانید و آن را به یک فرمت مناسب برای پردازش تبدیل کنید.
  - جمعیتی از تصاویر با نقاط تصادفی را مقداردهی اولیه کنید. در اینجا هر تصویر به عنوان یک مجموعه از نقاط با موقعیت‌ها، اندازه‌ها و رنگ‌های متفاوت نمایش داده می‌شود.
  - سطح برازندگی (fitness) هر نقاشی را با مقایسه آن با تصویر ورودی ارزیابی کنید. از یک تابع برازش مناسب برای اندازه‌گیری شباهت بین تصاویر ساخته شده و تصویر ورودی استفاده کنید.
  - . تصویرهای با عملکرد بهتر را بر اساس امتیاز سلامتی برای تولید نسل جدیدی انتخاب کنید
  - عملیات ژنتیکی مانند جابجایی و جهش را روی تصویرهای انتخاب شده انجام دهید تا نسل جدیدی از تصاویر ایجاد شود.
  - مراحل ۳ تا ۵ را تکرار کنید تا تصاویر ساخته شده از لحاظ بصری به تصویر ورودی شبیه باشد.
  - در نهایت، نقاشی از آخرین نسل را که بهترین شباهت را به تصویر ورودی دارد، خروجی دهید.
- برای انتخاب تعداد نقاط در تصاویر ساخته شده محدودیتی وجود ندارد.



برنامه‌ی شما باید عملکردی داشته باشد که برای ورودی بالا، خروجی‌های مشابه به تصاویر زیر را به تدریج تولید کند.



این تصاویر از چپ به راست حاصل از نسل‌های قدیمی تا جدید هستند. همچنین، یک گزارش درباره پیاده‌سازی، انتخاب‌ها و تحلیل عملکرد کلی الگوریتم ژنتیک در تبدیل تصاویر با نقاط تصادفی به یک تصویر شبیه به تصویر ورودی، ارائه دهید. دقت کنید در صورت وجود تشابه کد بین کد سایر دانشجویان و یا منابع موجود در اینترنت نمره‌ی شما صفر در نظر گرفته میشود.