

الگوریتم ژنتیک

الگوریتم ژنتیک :

روش یافتن راه حل تقریبی ، برای بهینه سازی مدل و مسایل است. الگوریتم ژنتیک نوع خاصی از الگوریتم های تکاملی است که از تکنیک های زیست شناسی مانند وراثت ، جهش زیست شناسی و اصول انتخابی داروین برای یافتن فرمول بهینه جهت پیش بینی استفاده میکند. در مدل سازی الگوریتم ژنتیک یک تکنیک برنامه نویسی است که از تکامل ژنتیکی به عنوان یک الگوی حل مسئله استفاده می کند. مسئله ای که باید حل شود دارای ورودی هایی می باشد که طی یک فرایند الگوبرداری شده از تکامل ژنتیکی به راه حل ها تبدیل می شود سپس راه حل ها به عنوان کاندیداها توسط تابع برازش یا تابع برازندگی (Fitness Function) مورد ارزیابی قرار می گیرند و چنانچه شرط خروج مسئله فراهم شده باشد الگوریتم خاتمه می یابد. به طور کلی یک الگوریتم مبتنی بر تکرار است که اغلب بخش های آن به صورت فرایندهای تصادفی انتخاب می شوند که این الگوریتم ها از بخش های تابع برازش ، نمایش ، انتخاب و تغییر تشکیل می شوند.

الگوریتم ژنتیک برای مشکل جدول زمان بندی کلاس ها:

یک سناریوی بسیار معروف که در آن می توان از الگوریتم های ژنتیک استفاده کرد ، فرآیند ساخت جدول زمانی یا زمان بندی جدول زمانی است .

در نظر بگیرید که در حال تلاش برای ارائه یک جدول زمانی هفتگی برای کلاس های یک کالج برای یک دسته خاص هستید. باید کلاس ها را ترتیب دهیم و جدول زمانی ارائه کنیم تا درگیری بین کلاس ها ایجاد نشود. در اینجا وظیفه ما جستجوی برنامه زمان بندی بهینه است.

رمزگذاری جزئیات به یک کروموزوم :

شما می توانید کلاس ها را به عنوان یک الگوی باینری برای یک کروموزوم رمزگذاری کنید . شما می توانید مقادیر باینری را برای هر مقدار در هر موجودیت بدهید. شما می توانید الگوی رمزگذاری را به دلخواه تغییر دهید .

در زیر نمونه ای از کدگذاری یک کلاس ارائه شده است.

<Data Mining, STG3, Monday, Hall D, 8.00AM>

Data Mining - 0000

STG3 - 00011

Monday - 000

Hall D - 1010

8.00AM - 1000

Chromosome -

000000001100010101000

تک تک بیت ها ژن نامیده می شوند. این کروموزوم 20 ژن دارد.

ایجاد جمعیت اولیه :

گروه های مختلف دانشجویی در یک هفته کلاس های مختلفی را می گذرانند. از این رو، شما باید با ترکیب های کلاسی مختلف بیایید و جمعیت اولیه را ایجاد کنید. شما می توانید در مورد اندازه جمعیت (تعداد کلاس ها) تصمیم بگیرید.

<Data Mining, STG3, Monday, Hall A, 8.00AM>

<Machine Learning, STG2, Tuesday, Hall B, 8.00AM>

<Computational Biology, STG8, Tuesday, Hall A, 10.00AM>

...

همانطور که قبلاً ذکر شد باید این کلاس ها را در کروموزوم ها رمزگذاری کنید.

ارائه یک تابع ارزیابی
می توانید تابع ارزیابی را به صورت معکوس تعداد درگیری های کلاس برای گروه های دانش آموزی فرموله کنید . هرچه تعداد درگیری ها کمتر باشد ، کلاس مناسب تر است.

اکنون می توانید عملیات متقاطع و جهش را برای به حداکثر رساندن ارزش تناسب برای هر کلاس انجام دهید.

هنگامی که جمعیت به حداکثر مقدار تناسب رسیده است ، یعنی کلاس ها دارای حداقل تعداد درگیری هستند ، می توانید فرآیند را خاتمه دهید.