

بینه سازی و کدنویسی

الگوریتم ژنتیک

در نرم افزار MATLAB

جلد سوم



مدرس دوره

قربان علیزاده

دانشجوی دکتری زلزله



مفهوم تکامل (Evolution)

- قدرت بقاء در جهان متغیر

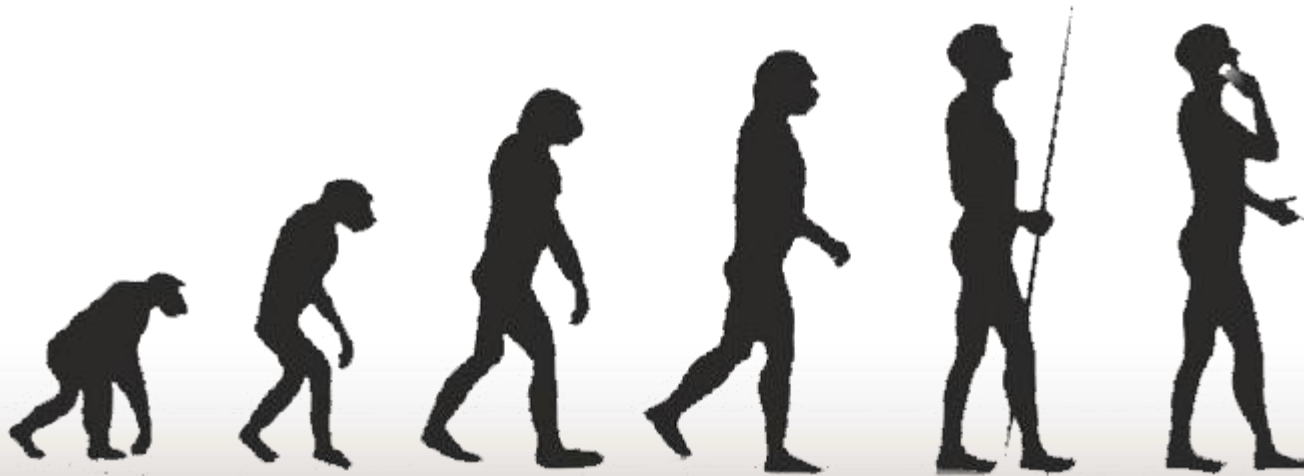




الگوریتم ژنتیک معروفترین الگوریتم فراتکاملی

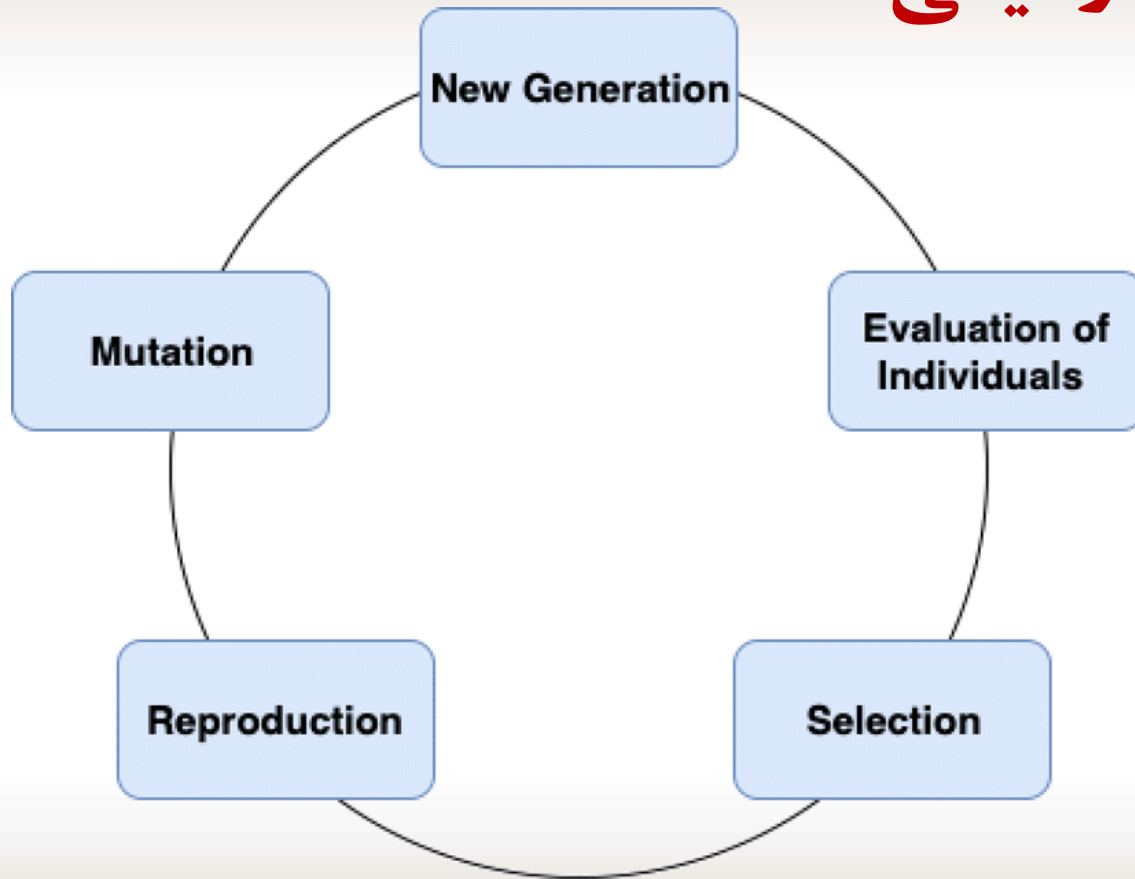
- نظریه داروین

- نظریه لامارک





مراحل تکامل ژنتیکی



۱- انتخاب طبیعی (Natural Selection)

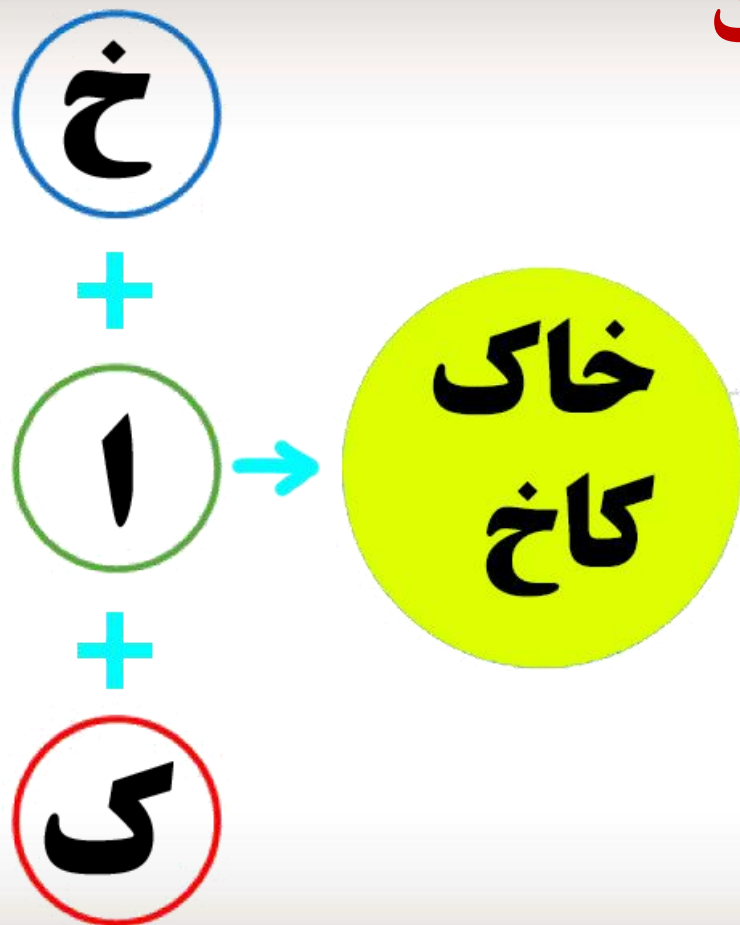
۲- تولید مثل (Reproduction)

۳- جهش (Mutation)

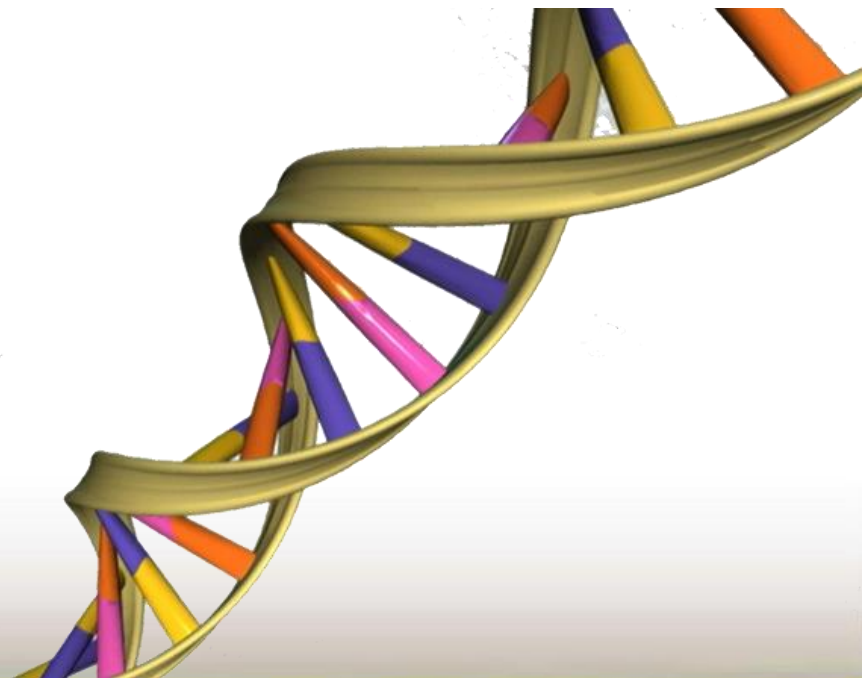
۴- همزیستی (Symbiosis)



الفبای بهینه سازی در طبیعت



• ژنتیک دست خط طبیعت





الگوریتم ژنتیک

- بگلی
- جان هالند
- گلدبرگ



مراحل الگوریتم ژنتیک

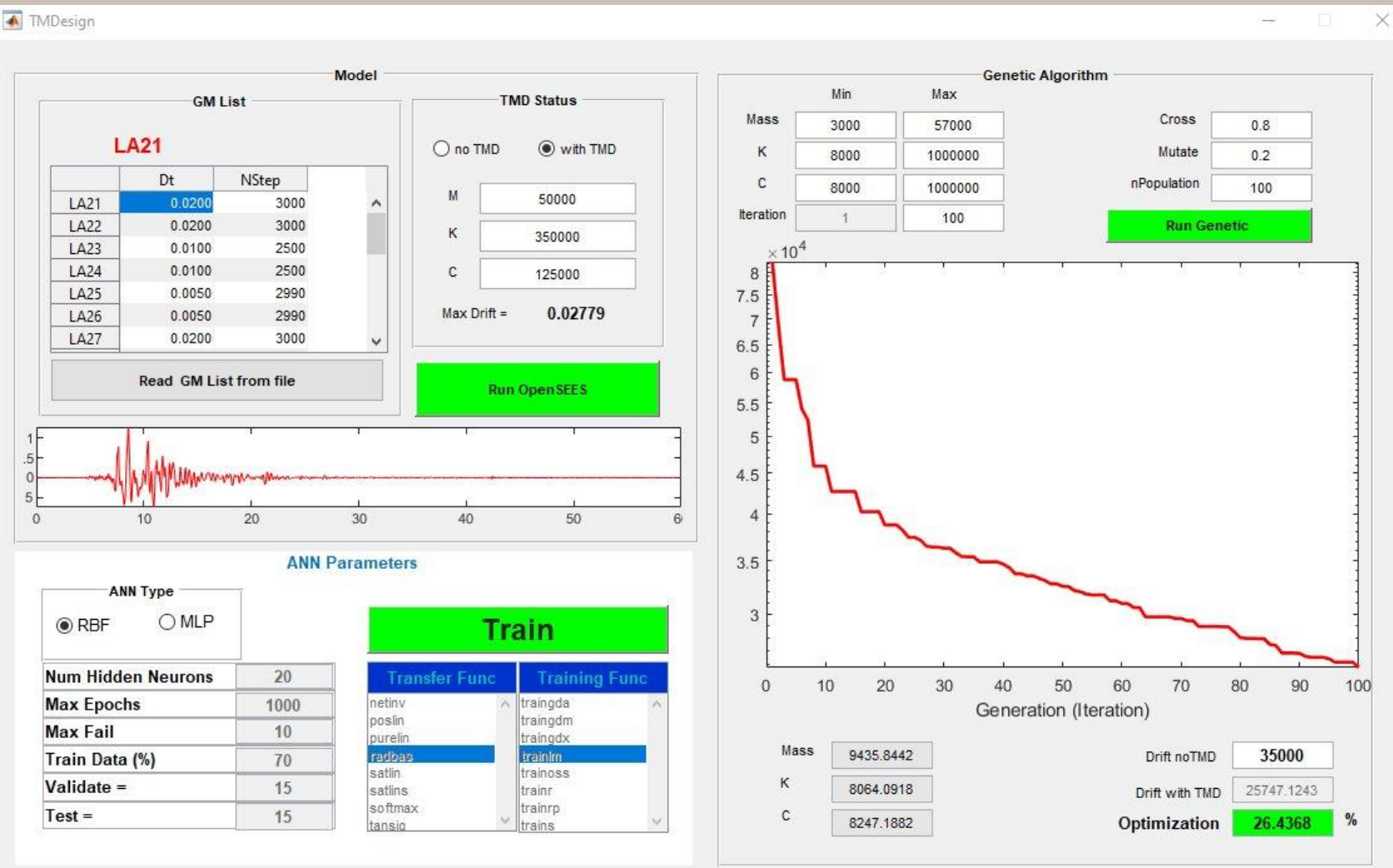
1. ایجاد جمعیت تصادفی و ارزیابی آنها
2. انتخاب والدین و ترکیب آنها برای تولیدمثل
3. ایجاد جمعیت جهش یافته
4. ادغام جمعیت ها و ایجاد جمعیت اصلی جدید
5. کنترل شرایط خاتمه



بهینه سازی و کدنویسی الگوریتم ژنتیک در نرم افزار MATLAB

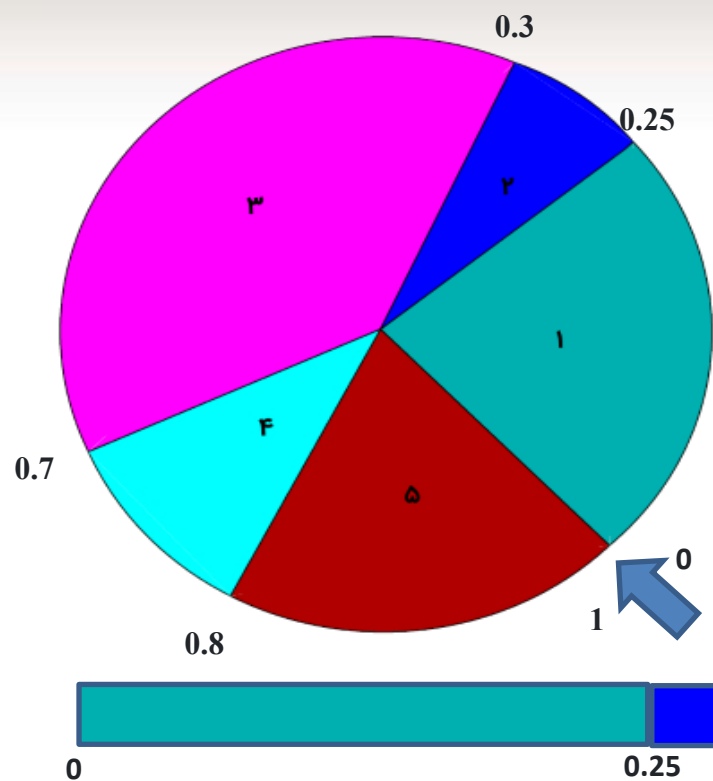
کدنویسی الگوریتم ژنتیک

در MATLAB





انتخاب براساس شایستگی بروش چرخ رولت



احتمال تجمعی	احتمال انتخاب	برازندگی	عضو
0.25	0.25	25.0	1
0.30	0.05	5.0	2
0.70	0.40	40.0	3
0.80	0.10	10.0	4
1	0.20	20.0	5

مجموع برازندگی = 100

محیط چرخ رولت متناسب با برازندگی هر عضو می باشد - با استفاده از دستور Find



انتخاب براساس شایستگی بروش بولتزمان و چرخ رولت

۱- احتمال انتخاب شدن هر عضو بین صفر و یک باشد

۲- جمع احتمال تمامی اعضا برابر یک باشد

۳- اعضای شایسته تر احتمال انتخاب شدن شان بیشتر باشد

$$P_i = \frac{e^{-C_i}}{\sum_j e^{-C_j}}$$