

## فهرست اشکال

- شکل ۱-۲ یک سیستم تشخیص نفوذ ساده ..... ۱۹
- شکل ۲-۲ وضعیت های ممکن در قبال واکنشهای یک سیستم تشخیص نفوذ ..... ۱۹
- شکل ۳-۲ سیستم استنتاج فازی ممدانی با دو ورودی و یک خروجی همراه با دو قانون و  $\min$  و  $\max$  به ترتیب به عنوان عملگر T-norm و T-conorm [۱۹] ..... ۳۱
- شکل ۴-۲ (a) مدل استنتاج فازی Sugeno (b) ساختار ANFIS معادل. [۱۹] ..... ۳۲
- شکل ۵-۲ بخش بندی شبکه ای در فضای دو بعدی با سه تابع عضویت برای هر ورودی [۱۹] ..... ۳۵
- شکل ۱-۳ میزان خطا به ازای دوره های آموزش برای داده های آموزشی ..... ۴۰
- شکل ۲-۳ تفاضل مقدار واقعی و مقدار بدست آمده از خروجی ANFIS برای (a) داده های آموزشی (b) داده های بررسی ..... ۴۱
- شکل ۳-۳ توابع عضویت برای چهار خصیصه ورودی نمونه (a)(b)(c)(d) قبل از آموزش (e)(f)(g)(h) بعد از آموزش ..... ۴۲
- شکل ۴-۳ منحنی ROC برای طبقه بندی کننده فازی - عصبی؛  $0 \leq I \leq 0.2$  ..... ۴۴
- شکل ۵-۳ منحنی ROC برای طبقه بندی کننده های فازی - عصبی دو گانه و چند گانه؛  $0 \leq I \leq 0.5$  ..... ۴۸
- شکل ۱-۴ بلاک دیاگرام ساختار سیستم ..... ۵۲
- شکل ۲-۴ فرآیند کد گشایی شماتیک برای هر فرد از جمعیت الگوریتم ژنتیک به کار رفته ..... ۵۷
- شکل ۳-۴ مقدار مینیمم و میانگین خروجی تابع شایستگی برای هر نسل در فرآیند بهینه سازی الگوریتم ژنتیک برای یک ساختار نمونه از سیستم تشخیص نفوذ ارائه شده ..... ۶۰
- شکل ۴-۴ توابع عضویت مجموعه های فازی ورودی برای موتور تصمیم گیری فازی قبل و بعد از بهینه سازی ژنتیک ..... ۶۱

## فصل اول: مقدمه