



تاریخ:
شماره:

جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد (یا رساله دکترا) رشته: آمار

عنوان پایان نامه یا رساله: مطالعه‌ای در مدل سازی قابلیت اعتماد سیستم‌ها بر مبنای شوک‌ها

ارائه دهنده: آقای محسن بهلولی زفره

استادان راهنما: جناب آقای افشین پرورده، جناب آقای مجید اسدی

استادان مشاور:

تاریخ: ۱۴۰۱/۱۱/۲۶، ساعت: ۱۰:۰۰-۱۳:۰۰، مکان جلسه:

نام دانشکده و گروه: ریاضی و آمار آمار

چکیده: قابلیت اعتماد سیستم‌ها از سالیان دور در صنایعی مانند هواپیمایی، انرژی هسته‌ای و غیره به دلیل سر و کار داشتن با جان انسان‌ها مطرح بوده و از اهمیت بالایی برخوردار بوده است. امروزه با گسترش وسایل الکترونیکی در زندگی روزمره مردم و لزوم در دسترس و فعال بودن این وسایل در اکثر اوقات اهمیت این علم بیشتر از پیش شده است. به یک سیستم در حال کار شوک‌های به صورت تصادفی وارد می‌شود که در نهایت خرابی‌های ناشی از این شوک‌ها موجب از کار افتادگی این سیستم می‌شود. از این رو بررسی و مطالعه قابلیت اعتماد سیستم‌های در معرض شوک از اهمیت فراوانی برخوردار است و در این راستا بررسی و مدل سازی قابلیت اعتماد سیستم‌ها بر مبنای شوک‌ها در سال‌های اخیر مورد توجه بسیاری از محققان قرار گرفته است. به صورت کلی قابلیت اعتماد سیستم‌ها بر اساس شوک‌ها به دو صورت کلی مورد بررسی قرار گرفته است. حالت اول، تعریف یا تعمیم مدل‌های شکست بر اساس شوک‌ها و حالت دوم مطالعه قابلیت اعتماد سیستم‌ها تحت یک مدل یا فرآیند شوک کلی است. در این رساله، پس از مروری بر مدل‌های شوک کلاسیک و معروف، به بررسی و مطالعه قابلیت اعتماد یک سیستم در هر دو حالت ذکر شده پرداخته می‌شود. ابتدا تعمیمی از مدل شوک دلتای آمیخته ارائه می‌کنیم که در آن سیستم از کار می‌افتد اگر زمان بین دو شوک متوالی کمتر از مقدار آستانه بحرانی Δ و همزمان بزرگی شوک وارده بزرگتر از سطح γ_1 باشد و یا بزرگی شوک وارده از مقدار از قبل تعیین شده γ_2 باشد. تابع قابلیت اعتماد سیستم و برخی دیگر از مشخصات طول عمر سیستم مانند متوسط طول عمر وقتی بزرگی شوک و زمان بین دو شوک متوالی مستقل و وابسته هستند را به دست می‌آوریم. در این خصوص، رابطه بین متوسط طول عمر در حالت وابسته و مستقل را بررسی و مشخص می‌کنیم و برای سیستمی تحت این مدل شوک، تعمیر و نگهداری بهینه بر اساس سیاست تعویض N را مورد بررسی قرار می‌دهیم. در این

رساله، با توجه به اینکه بزرگی شوک‌ها یکی از پارامترهای اصلی و مهم در شکست یک سیستم محسوب می‌گردد بر روی آن متمرکز می‌شویم و به تعریف رخدادهای تصادفی مرتبط با بزرگی شوک‌ها می‌پردازیم که کاربردهای عملی و مهم در دنیای واقعی دارند. برای نمونه، یک متغیر تصادفی مورد علاقه مرتبط با بزرگی شوک‌ها، نخستین زمان بعد از SS است که مقدار یک خرابی بزرگتر از ماکسیمم خرابی‌های بازه زمانی $(S, 0]$ مشاهده می‌شود. تابع قابلیت اعتماد این متغیرها و مشخصه‌های مهمی مانند تابع نرخ شکست، تابع نرخ شکست معکوس و غیره را تحت فرآیندهای پواسون ناهمگن و پولیا به دست می‌آوریم.