



دانشکده مهندسی کامپیوتر

گزارش پروژه درس  
ارزیابی کارایی

نام دانشجو: مینا فریدی  
۸۱۰۱۰۰۴۳۰

نیم سال دوم  
سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰

## فصل ۱

### گزارش شبیه سازی ۴-۷

در این پروژه، تعدادی از مثال‌های کتاب Law simulation modeling به زبان متلب شبیه‌سازی شده‌اند.

شبیه سازی هر سیستم یا فرآیندی که در آن اجزاء ذاتاً تصادفی وجود دارد، نیازمند روشی برای تولید یا به دست آوردن اعدادی است که به نوعی تصادفی هستند. به عنوان مثال، مدل‌های صف و موجودی نیاز به زمان‌های بین ورود، زمان‌های سرویس، اندازه تقاضا و غیره دارند که از برخی توزیع‌های مشخص مانند نمایی یا کشیده شده‌اند.

تمام مولدهای اعداد تصادفی که در حال حاضر در شبیه سازی کامپیوتری استفاده می‌شوند، در واقع کاملاً قطعی هستند. اکثر کامپیوترها یک تولیدکننده اعداد تصادفی کنسرو شده به عنوان بخشی از نرم افزار موجود دارند. قبل از اینکه چنین ژنراتوری واقعاً در یک شبیه‌سازی استفاده شود. مگر اینکه یک ژنراتور یکی از «خوب»هایی باشد که در جایی در ادبیات شناسایی شده (و آزمایش شده است) (یا یکی از ژنراتورهای خاص توصیه شده در بالا باشد)، تحلیلگر مسئول باید آن را (حداقل) تحت آزمایش‌هایی قرار دهد. دو نوع تست کاملاً متفاوت وجود دارد. آزمون‌های تجربی انواع معمولی آزمون‌های آماری هستند و بر اساس رابط کاربری واقعی تولید شده توسط یک ژنراتور هستند. آزمون‌های نظری به معنای آماری آزمون نیستند، بلکه از پارامترهای عددی یک ژنراتور برای ارزیابی آن استفاده می‌کنند.

در اینجا کد با PMMLCG تعریف شده است. و مستلزم آن است که اعداد صحیح بین  $m^2$  و  $m$  به درستی نمایش داده و محاسبه شوند. این ژنراتور دارای ۱۰۰ جریان مختلف است که با فاصله ۱۰۰۰۰۰ از

یکدیگر قرار دارند. به طور کلی توصیه نمی شود که از این ژنراتور برای برنامه های کاربردی جدی دنیای واقعی استفاده شود، زیرا MRG ترکیبی در برنامه است. از کتابخانه Icggrand استفاده شده است.

در تابع `mrnd`، MRG ترکیبی مشخص شده را پیاده سازی می کند و از جریان های متعدد (تا ۱۰۰۰۰) با بردارهای دانه در فاصله ۱۰۱۶ (ده کوادریلیون) پشتیبانی می کند. این کد مستلزم آن است که تمام اعداد صحیح بین ۲۲۵۳ و ۲۵۳ دقیقاً در ممیز شناور نمایش داده شوند، که در وضعیت (متداول) یک ماشین ۳۲ بیتی با طول کلمه برآورده می شود. از کتابخانه `mrnd` استفاده شده که قبل از تابع اصلی در برنامه فراخوانی شده است. و در آخر (نمایش بردارهای دانه برای جریان های ۱-۲۰ و ۹۹۹۸-۱۰،۰۰۰) فایل `mrndseeds` را نشان می دهد که حاوی بردارهای دانه برای ۱۰۰۰۰ جریان با فاصله ۱۰۱۶ از یکدیگر است. ما از این کدها بر روی انواع کامپیوترها و کامپایلرها با موفقیت استفاده کرده ایم، اگرچه برخی از کامپایلرها ممکن است هشدارهای بی ضرر در مورد اندازه اعداد در `mrnd` صادر کنند.