

# ارزیابی کارایی سیستم

## آقای دکتر مهدی امینیان

علیرضا سلطانی نشان

۱۳ مهر ۱۴۰۳

### فهرست مطالب

۱	ابزارهای ارزیابی سیستم	۱
۱	مخاطبان ارزیابی	۲
۲	تعاریف اولیه	۳
۲	۱.۳ طراحی سیستم یا System design	۲
۲	۲.۳ فضای System Selection	۲
۲	۳.۳ تنظیم سیستم یا System tuning	۲
۲	۴.۳ پیدا کردن مشکلات و گلوگاه‌ها Bottleneck identification	۲
۲	۵.۳ حجم کاری یا Workload	۲
۲	۶.۳ Capacity planning	۲
۳	۷.۳ پیشبینی یا Forecasting	۳

### مجوز

به فایل license همراه این برگه توجه کنید. این برگه تحت مجوز GPLV۳ منتشر شده است که اجازه نشر و استفاده (کد و خروجی/pdf) را رایگان می‌دهد.

## ۱ ابزارهای ارزیابی سیستم

۱. مدل‌سازی ریاضیاتی (Modeling)

۲. اندازه‌گیری، در دنیای واقعی (Measurement)

۳. شبیه‌سازی (Simulation)

## ۲ مخاطبان ارزیابی

مخاطبانی که مورد ارزیابی کارایی سیستم‌ها قرار می‌گیرند معمولاً در دسته‌بندی زیر قرار می‌گیرند:

- برنامه‌نویسان (Developers and Programmers)
- طراحان سیستم (Designers)
- مدیران سیستم (System Administrators)
- کاربران (Users)

## ۳ تعاریف اولیه

### ۱.۳ طراحی سیستم یا System design

تمامی افراد اکوسیستم یک نرم‌افزار، سخت‌افزار یا شبکه در مسئله ارزیابی کارایی سیستم درگیر خواهند بود. هدف اصلی در ارزیابی سیستم ارائه بالاترین کارایی با کمترین هزینه می‌باشد. مهندسی علمی برای ایجاد توازن بین کارایی و هزینه‌ها می‌باشد. هزینه‌ها شامل زمان، نیروی انسانی و پول می‌باشند. هیچ وقت ادعای نظری برتری کارایی یک چیز را ثابت نمی‌کند.

### ۲.۳ فضای System Selection

فضای Selection بحث در انواع سیستم‌ها را دارد. چیزی که کمک می‌کند تا بهترین انتخاب را داشته باشیم با بررسی ارزیابی کارایی آن سیستم.

یکی از مهم‌ترین کاربردهای ارزیابی کارایی سیستم، آنالیز (تجزیه و تحلیل) می‌باشد. یک سیستمی که تمام فرآیند توسعه را طی کرده باشد و نیاز به بررسی رخدادهای آن دارد که مشخص شود چرا در این هنگام باعث کاهش کارایی آن شده است. اگر کد و آزمون‌های سیستمی به خوبی در هنگام توسعه و آزمایش انجام شده باشد هزینه‌های پشتیبانی در آینده کاهش می‌یابد. ارزیابی کارایی کاربرد بسیار زیادی در جنبه‌های انتخاب سیستم در لیستی از انتخاب‌ها، طراحی سیستم‌ها و اپلیکیشن‌ها و آنالیز سیستم‌های کنونی دارد.

### ۳.۳ تنظیم سیستم یا System tuning

وقتی که یک سیستم را با مفاهیم ارزیابی کارایی تنظیم می‌کنیم که بتوانیم بهترین کارایی را برای سیستم خود طراحی و اجرا کنیم.

### ۴.۳ پیدا کردن مشکلات و گلوگاه‌ها Bottleneck identification

پیدا کردن مشکلات و گلوگاه‌هایی در سیستم که منجر به کاهش کارایی سیستم مورد نظر شده است. این فاز کلاً به صورت شناسایی مشکلات سیستم کنونی معرفی می‌شود.

### ۵.۳ حجم کاری یا Workload

تمام ویژگی‌هایی که بار کاری در سیستم ایجاد می‌کند. تا زمانی که به سیستم ورودی داده نشود نمی‌توانیم بررسی کنیم که خروجی به چه شکلی خواهد بود و آیا می‌توانیم از خروجی اندازه‌گیری کنیم؟ پس به ورودی داده‌ها Workload می‌گوییم. این که قرار است چه نوع داده‌ای به سیستم وارد شود، تعداد مخاطب سیستم چقدر است و تمامی جنبه‌هایی که بر روی اندازه‌گیری کارایی سیستم تاثیرگذار است را در این بخش بررسی می‌کنیم. باید بدانیم که سیستم مورد ارزیابی برای چه نوع ورودی‌هایی تنظیم شده و تمام متریک‌های دیگر روی عملکرد آن تاثیرگذار است را شناسایی کنیم.

### ۶.۳ Capacity planning

تعیین تعداد و اندازه کامپوننت‌ها، ماژول‌ها و بخش‌های استفاده شده در سیستم را گوییم. ظرفیت‌های سیستم را بررسی می‌کنیم تا بدانیم برای آن چقدر منابع باید اختصاص دهیم. در حقیقت از دسته فعالیت‌هایی برای آینده سیستم می‌باشد. برای مثال یک نرم‌افزار قرار است پنج سال در دسترس کاربران باشد، باید در آن به صورت پویا مشخص کنیم که کاربران چقدر افزایش خواهند داشت و داده‌های آن‌ها با منابعی که مستقر کردیم سازگاری ظرفیتی دارد یا بایستی برنامه‌ریزی مجدد روی منابع جدید نسبت به افزایش درخواست‌ها، داشته باشیم. بیشتر با مقیاس پذیری همراه است.

### ۷.۳ پیشبینی یا Forecasting

پیشبینی کارایی سیستم در لودهای کاری آینده. همانند برنامه‌ریزی برای ظرفیت‌ها می‌باشد. بیشتر روی لودهایی که در آینده روی عملکرد سیستم تاثیرگذار است همراه می‌باشد.