

تست نرم افزارهای تحت وب

تحلیل و طراحی سیستم ها
دانشگاه شهاب دانش

تست نرم افزارهای تحت وب

یکی از مهم ترین مقوله ها در نرم افزارهای تحت وب، میزان کارایی در تعداد بالای درخواست ها می باشد.

در نرم افزارهای نسخه دسکتاپ یا به اصطلاح (windows application) ما نگران خاصی در مورد کارایی نرم افزار نداریم. چون با سخت افزارهای موجود بر روی کامپیوترها و اینکه می دانیم برنامه ما در هر لحظه با یک کاربر سر و کار دارد نگرانی خاصی در رابطه با کارایی سیستم در موقعیت های پر ترافیک نداریم.

اما این مسئله در مورد نرم افزارهای تحت وب و وب سایت هایی که استفاده عمومی دارند بسیار مهم و حیاتی می باشد.

تست نرم افزارهای تحت وب

اینکه نرم افزار ما در موقعی که تعداد درخواست های بالا به سمتش می آید چگونه عمل می کند و اینکه می تواند حداکثر چند درخواست و کاربر را به صورت همزمان جوابگو باشد بسیار مهم است.

برای همین ما باید حتما نرم افزارهای تحت وب خود را پس از آماده شدن، درگیر تست های مختلف مربوط به کارایی بنماییم و شرایط بحرانی را خود ما برای نرم افزار ایجاد نمائیم و این شرایط را با دقت مانیتور کنیم تا بتوانیم تصویر درستی از توانایی نرم افزار خود در شرایط مختلف داشته باشیم.

تست نرم افزارهای تحت وب

در ابتدا باید با مشکلاتی که در زمان های بحرانی (تعداد درخواست های بالا) برای سیستم ما پیش خواهد آمد آشنا شویم.

شما به عنوان طراح و تولید کننده نرم افزار خود باید آمار نسبی از تعداد کاربران سیستم در زمان های مختلف داشته باشید.

مثلا یک سیستم دانشگاهی که همه ما از آن در دوران دانشجوئی استفاده کرده ایم. باید تیم تولید کننده این نوع سیستم اطلاع داشته باشد که تعداد دانشجویان استفاده کننده از این سیستم چند نفر می باشد، در زمان های انتخاب واحد تعداد مراجعه به سیستم چقدر خواهد بود و هر کاربر تقریبا در مراجعه خود چه مدت در سایت می ماند و چه کارهایی را انجام می دهد.

پس در ابتدا باید آمار تقریبی از تعداد درخواست ها، در شرایط مختلف را داشته باشیم.

تست نرم افزارهای تحت وب

- در مرحله بعد ما باید بتوانیم شرایط این چنینی را برای سیستم خود شبیه سازی نمائیم. برای مثال فردی برای تست های بدنی و مخصوصا کارکرد قلب خود به نزد متخصص مربوطه می رود. در تست های سلامت قلب با توجه به شرایط مراجعه کننده، ضربان قلب وی را با انجام حرکات ورزشی بالا و پایین می برند و همزمان نوار قلب و فشار خون وی را مانیتور می نمایند. سپس با بررسی نوار قلب، تعداد ضربان قلب و فشار خون وی متوجه می شوند که قلب فرد در شرایط مختلف چه عملکردی از خود نشان می دهد.
- در تست کارایی نرم افزار نیز ما باید همین شرایط را برای نرم افزار خود شبیه سازی نمائیم و تست های مربوطه متنوعی را توسط ابزار و روش های مختلف برای سیستم و سرور خود شبیه سازی نمائیم و شرایط را خوب مانیتور کرده تا بتوانیم مشکلات و نقاط بحرانی سیستم خود را کشف کنیم.
- نقاط بحرانی می تواند کم بودن میزان Ram سرور در تعداد درخواست بالا باشد، می تواند نقطه ای باشد که درخواست ها پشت آن صفت کشیده اند(به دلیل اینکه فقط یک درخواست می تواند در لحظه وارد آن شود) و یا اینکه از همه بدتر، سیستم ما در تعداد درخواست بالا جواب های نادرستی به کاربران نمایش می دهد.

تست نرم افزارهای تحت وب

- باید همه این شرایط را سنجید و برای آنها برنامه داشت، و گرنه در موقعیت های حساس و حیاتی نرم افزار شما از دسترس خارج می شود و می تواند هزینه های سنگین و شکست های غیرقابل جبرانی را برای مجموعه شما رقم بزند.

تست کارایی (Performance Test)

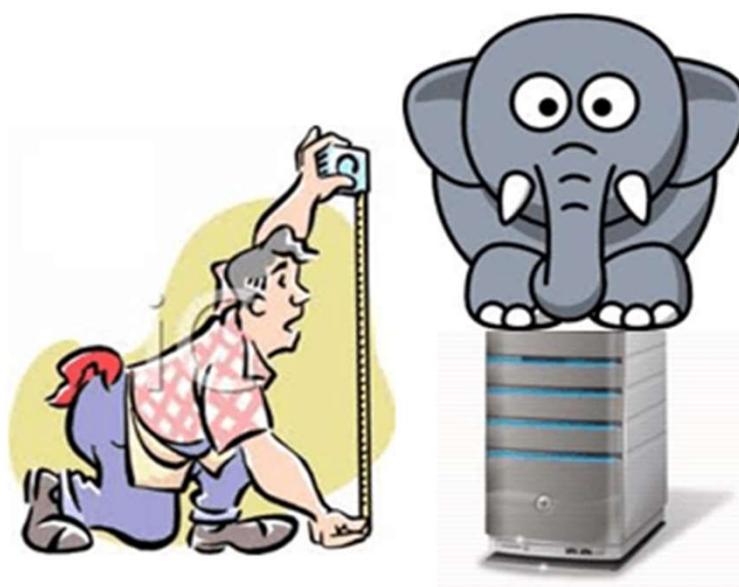
منظور از تست کارایی، تست‌هایی هستند که برای سنجش میزان کارایی سیستم صورت می‌گیرند. اهم این تست‌ها عبارتند از:

تست بار (Load Test): برای سنجش میزان کارایی سیستم در حالتی که باز آن به صورت طبیعی باشد. مورد استفاده قرار می‌گیرد. منظور از بار طبیعی حالتی است که تعداد متوسط کاربران به سیستم وصل شده باشند.

تست فشار (Stress Test): برای سنجش میزان کارایی سیستم در حالتی که باز آن بیشینه باشد، مورد استفاده قرار می‌گیرد. در حالت بیشینه، بیشترین تعداد کاربران قابل تصور به سیستم وصل شده و سنجش کارایی صورت می‌گیرد.

تست پایداری (Stability Test): برای سنجش میزان کارایی در حالتی که سیستم به مدت طولانی زیر بار باشد،

مورد استفاده قرار گرفته و رفتار سیستم در این حالت مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.



معرفی ابزارهای تست

شمار زیادی از کارشناسان فعال در زمینه تست نرمافزار، حاضر به پذیرش نقش مهم و پررنگ ابزارهای تست در کنترل کیفیت یک محصول نرمافزاری نیستند. به عقیده این دسته از افراد، بهترین راهکار موجود برای تست رفتار یک نرمافزار استفاده واقعی از آن بوده و نتایج یک آزمون تست به کمک ابزار چندان قابل استناد نیست.

اما این ادعا تا چه اندازه می‌تواند صحیح باشد؟

سناریویی را در نظر بگیرید که مدیر بخش از شما می‌خواهد تست کارایی وبسایت گوگل را به ازای درخواست همزمان تعداد صد کاربر مورد سنجش قرار داده و نتیجه را به وی ارائه کنید. برای اجرای این سناریو، دو راهکار پیش روی شماست:

۱- صد کاربر متخصص را جمع‌آوری کرده و یک سیستم کامپیوتری متصل به شبکه اینترنت را در اختیار هر کدام از آنان قرار دهید. در ادامه، زمان‌بندی دقیقی را برای اجرای دستور به‌طور همزمان از سوی افراد تنظیم کنید.

۲- از یک ابزار تست استفاده کنید!

معرفی ابزارهای تست

همانطور که پیداست، اجرای این آزمون با استفاده از راهکار اول هزینه بسیار زیادی را دربر خواهد داشت؛ این در حالی است که یک ابزار تست مناسب می‌تواند همین آزمون را با دقت بسیار بالا و تنها به کمک یک کامپیوتر به انجام برساند.

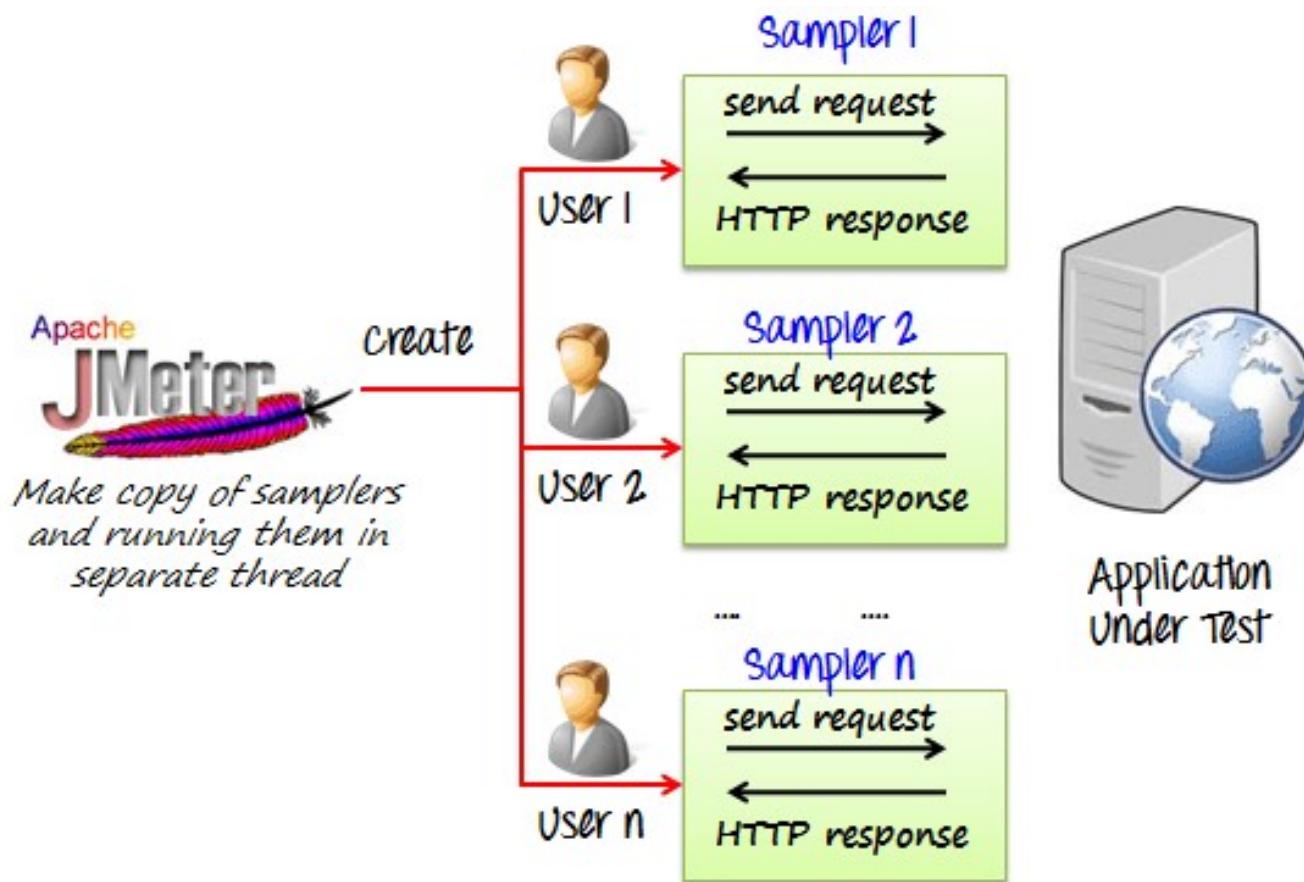
نتیجه آنکه: استفاده از ابزارهای تست را باید جدی گرفت!

از آنجایی که فرایند تست یک نرم‌افزار با کیفیت نهایی آن رابطه مستقیمی دارد، همواره حساسیت بسیار زیادی متوجه بخش کنترل کیفیت در شرکت‌های نرم‌افزاری است.

نرم‌افزار **Apache JMeter**، ابزاری است که می‌توان آن را به‌طور خاص برای تست بار و فشار یک محصول نرم‌افزاری مورد استفاده قرار داد.

تست کارایی با استفاده از JMeter

شکل زیر نشان می دهد که چگونه JMeter بار سنگین را شبیه سازی می کند:



آزمایش احیاء (Recovery Testing)

بسیاری از سیستم‌های کامپیوتری باید بعد از بروز خطا قابل بازیافت باشند و پردازش را در زمان مشخص شده ادامه دهند. سیستم باید در مقابل اشکال مقاوم باشد، یعنی، خطاها را پردازش نباید باعث شوند کل عملکرد سیستم خاتمه یابد. در موارد دیگر، شکست سیستم باید در بازه زمانی مشخص اصلاح شود در غیر این صورت ضربه اقتصادی شدیدی ایجاد می‌شود. آزمایش بازیافت نوعی آزمایش سیستم است که باعث شکست نرم‌افزار به روش‌های گوناگون می‌شود و بازبینی می‌کند که آیا بازیافت به طور مناسبی انجام می‌شود.