



Network Snakes:

The Performance Puzzle

عنوان:

Network Snakes: The Performance Puzzle

توضیحات بازی:

در این بازی، به دنبال پیدا کردن الگوهای مختلف داده در میان بسته های شبکه هستیم. برای این بازی داده های گفته شده را به مثابه قطعات مار در نظر میگیریم. که تیم ها باید به دنبال این قطعات در بین بسته های شبکه باشند.

در واقع تیم های مختلف به جستجوی قطعات مارهای پنهان در میان بسته های شبکه می پردازند. مارهایی با طول های متفاوت که همان داده های دودویی با الگوی مشخص هستند که هر کدام به چندین بخش تقسیم شده و این بخش ها در میان محتوای بسته های شبکه مخفی شده اند. هدف این بازی این است که شرکت کننده بتواند با تحلیل بسته های شبکه و استفاده از تکنیک های پیشرفته تحلیل شبکه به همراه پیاده سازی چند نخه یا multi-threading به همراه موازی سازی، تمامی قطعات مارها را پیدا کرده و آنها را به طور صحیح سرهم کند.

این بازی علاوه بر ایجاد رقابتی جذاب و سرگرم کننده، مهارت های تحلیل شبکه و برنامه نویسی چند نخه در زبان C را تقویت می کند و به شرکت کنندگان فرصت می دهد تا دانش خود را در محیطی پویا و چالش برانگیز به کار گیرند.

هر تیم باید در ابتدا به صورت ساده و تک نخه یا single-thread به پیاده سازی برنامه خود بپردازد. بعد از آن با استفاده از تکنیک های موازی سازی، پیاده سازی برنامه خود را به صورت چند نخه انجام می دهد.

فاز اول:

در این بخش یک فایل pcap ساده با حجم پایین و تعداد بسته های کم در اختیار شرکت کننده ها قرار می گیرد. این فایل حاوی تنها یک مار است. یعنی هر بخش از مار به یک داده تبدیل شده و در قسمت های مختلفی از payload بعضی از بسته های این فایل pcap قرار گرفته است. برای پیدا کردن این قسمت ها باید به دنبال داده SEG{DATA} در payload بسته ها باشید. یعنی هر قسمت از مار در داخل SEG{} قرار می گیرد. مثلاً در payload با مقدار SEG{YASD5MBC12IUYWQ129POCNX} قسمت YASD5MBC12IUYWQ129POCNX همان تکه ای از داده های مار اصلی است. این داده ها می تواند هر جایی از payload بسته UDP قرار گیرند. همچنین هر Segment شامل یک Index نیز است. هر Segment همان src port بسته UDP است.

در فاز اول باید هر شرکت کننده سعی کند با استفاده توسعه برنامه تحت زبان C در سیستم خود، فایل pcap را به عنوان ورودی به برنامه خود بدهد و انتظار داشته باشد قطعات مار را به درستی با قالب فایل json تشخیص دهد.

بدنه اصلی برنامه با زبان C، برای خواندن از فایل pcap و نحوه صحیح تولید خروجی به همراه خروجی صحیح json در اختیار شرکت کننده قرار می‌گیرد.

فاز دوم:

در فاز دوم باید شرکت کنندگان سعی کنند تا برنامه خود را با استفاده از تکنیک‌های موازی‌سازی بهبود ببخشند. در این فاز کافی است تا فایل اجرایی برنامه خود را در مسیری که مجری بازی تعیین کرده است، انتقال داده و منتظر اجرای آن و در نهایت کسب امتیاز اجرا باشند. فایل اجرایی باید در سرور مجری قرار گیرد. سرور مجری به صورت اتوماتیک یک فایل pcap حجم بزرگ که آن هم دارای یک مار طولانی است، به عنوان ورودی به فایل‌های اجرایی می‌دهد و نتیجه حاصل از آن را با نتیجه صحیح مقایسه می‌کند. شرکت کنندگان می‌توانند فایل‌های اجرایی خود را با نام hpc_teamID.bin (به جای teamID کلمه دلخواه خود را قرار دهید) ایجاد کنند و منتظر کسب امتیاز و مشاهده آن در تابلو اعلانات آنلاین بازی باشند.

فاز سوم:

فاز سوم این بازی به پیاده‌سازی از طریق کارت گرافیک شرکت NVIDIA مرتبط می‌شود. شرکت کنندگان می‌توانند برای دستیابی به زمان اجرای کمتر و کسب امتیاز بیشتر، فرآیند پردازش بسته‌ها را به کارت گرافیک موجود در سرور مجری منتقل کنند. این برنامه نیز باید با زبان CUDA-C توسعه پیدا کند.

قوانین بازی:

- تیم‌ها به صورت تک‌نفره هستند.
- استفاده از اینترنت مجاز بوده و هر تیم می‌تواند از کتابخانه‌های زبان C بهره‌گیرد.
- استفاده از ابزارهای هوش مصنوعی در این مسابقه مجاز نیست.
- تیم‌ها برنامه‌های خود را در سرور مجری بازی بارگذاری می‌کنند و بر اساس سرعت و دقت در شناسایی و سرهم کردن قطعات مارها امتیاز می‌گیرند. تیمی که سریعتر و با دقت بیشتر بتواند قطعات را پیدا کرده و به‌طور صحیح سرهم کند، برنده خواهد بود.
- اجرای برنامه‌ها تحت شرایط یکسان در سرور مجری خواهد بود.
- اگر مدت زمان اجرای برنامه‌ای از دو دقیقه بیشتر شود، برنامه مجری بازی به صورت اتوماتیک از ادامه اجرای آن برنامه جلوگیری می‌کند.