

Rancang Bangun Sistem Monitoring Traffic Jaringan Berbasis Website Menggunakan Teknologi Deep Packet Inspection (DPI) dengan Framework Data Plane Development Kit (DPDK) = Design and Development of a Web-Based Network Traffic Monitoring System Using Deep Packet Inspection (DPI) Technology with the Data Plane Development Kit (DPDK) Framework

Abdul Fikih Kurnia, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920564454&lokasi=lokal>

Abstrak

Perkembangan teknologi jaringan telah meningkatkan kompleksitas lalu lintas data, sehingga membutuhkan sistem pemantauan yang lebih efektif untuk mendeteksi berbagai protokol jaringan dan anomali keamanan. Pada tahun 2024, jumlah pengguna internet di seluruh dunia mencapai 5,35 miliar orang, atau sekitar 66,2% dari populasi global. Aktivitas online yang semakin dinamis ini menghasilkan volume data yang sangat besar, dengan rata-rata peningkatan penggunaan data sebesar 1,8% per tahun. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun sistem pemantauan lalu lintas jaringan berbasis web menggunakan teknologi Deep Packet Inspection (DPI) yang diintegrasikan dengan Data Plane Development Kit (DPDK). Sistem yang dikembangkan mampu memantau lalu lintas secara real-time, menganalisis protokol yang digunakan, serta menyajikan visualisasi data interaktif untuk mendukung pengambilan keputusan. Sistem ini menggunakan pustaka open-source nDPI sebagai inti deteksi protokol, yang dioptimalkan dengan DPDK guna meningkatkan kinerja pemrosesan paket. Antarmuka berbasis web yang disediakan memudahkan pengguna untuk memantau statistik lalu lintas, menganalisis anomali, serta mengatur konfigurasi sistem. Pengujian sistem menunjukkan bahwa integrasi antara nDPI dan DPDK secara signifikan meningkatkan efisiensi pemrosesan, memungkinkan penanganan volume data hingga 10GB dengan throughput yang dikategorikan "Sangat Bagus" menurut standar TIPHON, dengan tingkat efisiensi rata-rata mencapai 99,991%. Sistem ini juga terbukti mampu mengidentifikasi berbagai protokol dengan akurasi tinggi, termasuk mendeteksi risiko dan anomali, dengan tingkat kehilangan paket rata-rata hanya 0,83%. Pengujian User Acceptance Test (UAT) berdasarkan standar ISO/IEC 25010:2011 mengonfirmasi bahwa sistem ini memenuhi kebutuhan pengguna dengan antarmuka yang intuitif, keandalan tinggi, dan tingkat keamanan yang memadai. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi solusi pemantauan jaringan yang andal, efisien, dan mudah digunakan, serta memberikan kontribusi dalam pengembangan teknologi pemantauan lalu lintas data yang bersifat open-source dan fleksibel.

.....The advancement of network technology has increased the complexity of data traffic, necessitating more effective monitoring systems to identify various network protocols and security anomalies. By 2024, global internet users had reached 5.35 billion, accounting for 66.2% of the world population. This dynamic online activity generates an immense volume of data, with annual data usage growing at an average rate of 1.8%. This study focuses on designing and developing a web-based network traffic monitoring system utilizing Deep Packet Inspection (DPI) technology integrated with the Data Plane Development Kit (DPDK). The proposed system is designed to monitor traffic in real-time, analyze the protocols in use, and provide interactive data visualization to facilitate informed decision-making. The system leverages the open-source nDPI library as the core for protocol detection, optimized with DPDK to enhance the efficiency of packet

processing. Equipped with a web-based interface, the system allows users to monitor traffic statistics, analyze anomalies, and configure the system with ease. Testing results demonstrate that integrating nDPI and DPDK significantly enhances processing performance, enabling the system to manage data volumes of up to 10GB with throughput classified as "Very Good" according to the TIPHON standard, achieving an average processing efficiency of 99.991%. Additionally, the system accurately identifies a wide range of protocols and detects risks and anomalies, maintaining an average packet loss rate of only 0.83%. A User Acceptance Test (UAT), conducted in compliance with the ISO/IEC 25010:2011 standard, confirms that the system meets user expectations, featuring an intuitive interface, high reliability, and robust security measures. This research aims to deliver a dependable, efficient, and user-friendly network monitoring solution, while contributing to the advancement of open-source, flexible network traffic monitoring technologies.