

3.2.5 Giải hệ phương trình

Tổng hợp các kết quả ta có hệ ba phương trình (2), (3) và (6) với $N_1 = 400$ và $N = 500$. Sử dụng phương pháp thế để giải hệ phương trình này và có kết quả:

$$p = \frac{k}{400S} \quad (7)$$

$$S_{CSDL} = \frac{4S}{5} \quad (8)$$

$$S = \frac{5(8-5k)(1-k)}{28-25k} \quad (9)$$

Tùy trường hợp của k mà tính được S từ (9), sau đó tính p và S_{CSDL} từ (7) và (8).

Nếu $k = 0.7$, ta tính được: $S = 0.643$ (s), $p = 0.0027$ và $S_{CSDL} = 0.514$ (s).

Còn nếu $k = 0.8$ thì: $S = 0.5$ (s), $p = 0.004$ và $S_{CSDL} = 0.4$ (s).

Do hệ số kinh nghiệm k là một chỉ số tương đối nên các tham số ổn định p , S và S_{CSDL} cũng là tương đối và được ước lượng trong các khoảng biến động hợp lý. Như vậy, nếu $k \in [0.7, 0.8]$ thì $p \in [0.0027, 0.004]$, $S \in [0.5, 0.643]$ và $S_{CSDL} \in [0.4, 0.514]$.

Với các tham số này chúng ta có thể khảo sát các chỉ số tắc nghẽn của hệ thống vật lý để đưa ra các ngưỡng dự báo hiện tượng tắc nghẽn. Nhưng mục tiêu của bài báo là khảo sát hệ thống mới hợp lý hơn trên nền Tính toán đám mây. Trong khi đó chỉ có tham số p không phụ thuộc vào kiến trúc của hệ thống, do đó chỉ có p được sử dụng để khảo sát hệ thống mới này.

4 KHẢO SÁT HỆ THỐNG ĐĂNG KÝ HỌC PHẦN TRỰC TUYẾN TRÊN NỀN TÍNH TOÁN Đám MÂY

4.1 Mô hình Tính toán đám mây

Trong mô hình của hệ thống Đăng ký học phần người ta sử dụng 4 máy chủ vật lý, trong đó có 2 máy chủ sử dụng riêng cho xử lý Đăng ký học phần của sinh viên. Đây là cấu hình được sử dụng khi chưa có kế hoạch hợp lý, nhưng khi đã có kế hoạch hợp lý thì cấu hình trên đã tỏ ra dư thừa tài nguyên. Mô hình mới dựa trên nền Tính toán đám mây cho phép quy hoạch tài nguyên hợp lý hơn.

Quy hoạch tài nguyên hợp lý nhằm vào quy hoạch máy chủ xử lý Đăng ký học phần. Tùy vào mật độ sinh viên đăng ký học phần mà ta sử dụng số lượng máy chủ ảo Đăng ký học phần từ 1 đến số

tối đa cho phép. Như vậy nếu mật độ sinh viên truy cập không lớn thì phần tài nguyên dành cho các máy chủ ảo không dùng tới có thể sử dụng cho các công việc khác.

4.1.1 Cấu hình máy chủ ảo

Do công nghệ Tính toán đám mây chỉ có thể cung cấp cấu hình máy chủ ảo theo những phương án xác định trước, nên khi đưa ra mô hình xử lý trực tuyến trên nền Tính toán đám mây chúng ta cũng chỉ có thể xác định trước một số cấu hình cho máy chủ ảo. Do cấu hình máy chủ ảo phụ thuộc vào máy chủ vật lý, nên cấu hình máy chủ ảo chỉ mang tính tương đối.

Giả thiết rằng các máy chủ vật lý dành riêng cho hệ thống Đăng ký học phần trực tuyến của Trường Đại học Cần Thơ được sử dụng để cung cấp các máy chủ ảo. Khi đó ta có thể đề nghị cung cấp ba mức cấu hình: (1) Cấu hình Mạnh: máy chủ vật lý có thể sinh tối đa 4 máy chủ ảo, (2) Cấu hình Trung: có thể sinh tối đa 7 máy chủ ảo và (3) Cấu hình Yếu: có thể sinh tối đa 14 máy chủ ảo.

a. Cấu hình Mạnh

Trong mô hình mạng các hàng chờ của hệ thống Đăng ký học phần các máy chủ Đăng nhập và CSDL được sử dụng chung cho một hoặc nhiều máy chủ Đăng ký học phần. Vì vậy, chúng ta có thể sử dụng cấu hình Mạnh cho Máy chủ Đăng nhập và máy chủ CSDL.

Mục tiêu của bài báo là khảo sát khả năng quy hoạch tài nguyên cho máy chủ Đăng ký học phần nên các thông số cho máy chủ Đăng nhập sẽ không bàn tới và chỉ xét một máy chủ ảo với cấu hình Mạnh cho máy chủ Đăng nhập.

Do cấu hình Mạnh có số tối đa được sinh ra là 4 từ máy chủ vật lý, nên nếu sử dụng cấu hình Mạnh cho máy chủ ảo CSDL thì số truy cập CSDL dẫn đến “sự chậm chạp” của hệ thống sẽ là $N_{CSDL}^* = 500/4 = 125$. Trường hợp sử dụng cấu hình Mạnh cho máy chủ ảo xử lý Đăng ký học phần, số truy cập dẫn đến “sự chậm chạp” sẽ là $N_M^* = 400/4 = 100$.

b. Cấu hình Trung

Cấu hình này chỉ sử dụng cho máy chủ ảo xử lý Đăng ký học phần khi có mật độ truy cập của sinh viên không lớn.

Nếu máy chủ vật lý sinh tối đa là 7 máy chủ ảo thì số lượng truy cập dẫn đến “sự chậm chạp” sẽ khoảng $N_T^* = 55$ ($\approx 400/7$).