

Porównanie wydajności chmur i superkomputerów

1. Model rzeczywistości

Dany jest system obsługi zadań. System ten pracuje w trybie online, obsługując strumień zadań przedkładanych przez użytkowników tego systemu. Zadania mają określony czas przedłożenia i rozmiar, zdefiniowany w jednostkach czasu niezbędnych do wykonania każdego z zadań przez system. Częstość przedkładania zadań i rozmiar zadań są wartościami losowymi.

Zmienność odstępów czasu między przedkładaniem kolejnych zadań ma być modelowana za pomocą fazowych rozkładów bimodalnych reprezentujących okresy dużych i małych obciążeń systemu. Rozkład bimodalny ma się składać z dwóch rozkładów wykładniczych różniących się wartościami średnimi. Fazowość ma symulować czasową rozdzielną okresów dużego (rozkład wykładniczy o małej średniej wielkości odstępów czasu) i małego obciążenia systemu (rozkład wykładniczy o dużej średniej wielkości odstępów czasu). Zmienność wielkości zadań ma być modelowana rozkładu bimodalnego. Rozkład bimodalny ma się składać z dwóch rozkładów Erlanga różniących się wartościami średnimi: rozkład z dużą wartością średnią dla dużych zadań i rozkład z małą wartością średnią dla małych zadań.

System obsługi zadań jest chmurą o danej liczbie węzłów N . Liczba węzłów jest zmiennym parametrem modelu. Eksperymenty mają być przeprowadzone dla wybranych wartości N z przedziału od 1 do 100. Eksperymenty mają być przeprowadzone dla kilku protokołów obsługi zadań: JNQ (Join Null Queue) dla alokacji i FCFS dla szeregowania oraz JSQ (Join Shortest Queue) dla alokacji i PS dla szeregowania.

Wynikiem badań mają być wykresy średnich czasów odpowiedzi, ale również ich składowych średnich czasów przetwarzania i opóźnienia, w funkcji obciążenia systemu, współczynnika zmienności (odchylenie standardowe/wartość średnią) czasów między przedkładaniem zadań i współczynnika zmienności rozmiarów zadań. Dla zmienianych wartości jednego z parametrów np. obciążenia, dwa pozostałe parametry mają być stałe.