Wstępne oznaczenia i założenia:

μ_1, σ_1 - średnia i odchylenie standardowe krótkich czasów przedkładania

μ_2, σ_2 - średnia i odchylenie standardowe długich czasów przedkładania

μ, σ - średnia i odchylenie standardowe wszystkich czasów przedkładania

$\mu_1 \leq \mu \leq \mu_2$

Współczynniki zmienności dla krótkich, długich, wszystkich czasów przedkładania:

$w_1 = \frac{\sigma_1}{\mu_1};\ \sigma_1 = w_1 * \mu_1$

$w_2 = \frac{\sigma_2}{\mu_2};\ \sigma_2 = w_2 * \mu_2$

$w = \frac{\sigma}{\mu};\ \sigma = w * \mu$

Liczebność krótkich i długich czasów przedkładania jest jednakowa – w fazie pierwszej połowy zbioru zadań występują głównie krótkie czasy oczekiwania. W fazie drugiej połowy zbioru zadań sytuacja się odwraca i to z podobną częstotliwością występują głównie długie czasy oczekiwania. Na tle całego zbioru zadań liczebność krótkich i długich czasów przedkładania jest więc jednakowa. Z tego powodu występuje zależność:

$$\mu = \frac{1}{2}\mu_1 + \frac{1}{2}\mu_2$$

Średnia wszystkich czasów przedkładania znajduje się więc równo pomiędzy średnią krótkich, a średnią długich czasów przedkładania.

$$\mu - \mu_1 = \mu_2 - \mu$$

W generowanych instancjach z różnym współczynnikiem zmienności czasów przedkładania wartość μ musi być stała. Powodem jest utrzymanie stałego obciążenia dla obsługi zgłaszanych zadań, które mają stały średni rozmiar.

Poniżej przedstawiamy dwie odmienne podejścia, dzięki którym można by jeszcze też sterować wartością współczynnika zmienności czasów przedkładania. Przypominając, obecne podejście polega na zachowaniu ustalonych wartości składowych średnich μ_1, μ_2, takich że $2\mu_1 = \mu_2$. Zwiększanie ogólnego współczynnika zmienności w odbywa się poprzez nieograniczone zwiększanie ogólnego odchylenia standardowego σ, które jest uzyskiwane poprzez nieograniczone zwiększanie składowych odchyleń standardowych σ_1, σ_2. Wadą tego rozwiązania jest to, że przy coraz większych odchyleniach standardowych σ_1, σ_2 zaciera się różnica między długością krótkich a długich czasów przedkładania, składowe rozkłady nakładają się na siebie i posiadają wartości z szerokiego zakresu.

Poniższe dwa możliwe podejścia pozwalają na wyraźniejsze zachowanie rozróżnienia między rozkładem krótkich a długich czasów przedkładania, co wiąże się też z ograniczeniem możliwych do uzyskania wartości ogólnego współczynnika zmienności w, który jest głównym parametrem, wokół którego mają być analizowane wyniki dla generowanej grupy instancji.

Podejście 1.

Analogicznie jak w przypadku uzyskiwania rożnych wartości współczynnika zmienności rozmiarów zadań. A więc przyjęta jest jednakowa wartość stała dla współczynników zmienności składowych rozkładów: $w_1 = w_2 = const = w_0$. Modyfikacji podlegają wartości średnie μ_1, μ_2 – coraz dalsze odsuwanie ich od wartości μ powoduje zwiększanie się ogólnego współczynnika zmienności w. Odsuwanie wartości μ_1 jest ograniczone, gdyż średni krótki czas oczekiwania nie może być ujemny. To powoduje ograniczenie maksymalnej wartości współczynnika zmienności w. Współczynnik ten nie może osiągnąć także wartości mniejszej niż współczynniki zmienności rozkładów składowych ($w \geq w_0$). Możliwe jest więc tylko badanie wartości współczynnika zmienności dla przedziału:

$$w_0 \leq w \leq \sqrt{1 + 2w_0^2}$$

Dla przyjętych przykładowych wartości stałych $w_1 = w_2 = const = w_0$ współczynników zmienności składowych rozkładów zakres ten wygląda następująco:

$$w_0 = \frac{1}{3} \Rightarrow \frac{1}{3} \leq w \leq \frac{\sqrt{11}}{3} \approx 1{,}106$$

$$w_0 = \frac{1}{10} \Rightarrow \frac{1}{10} \leq w \leq \frac{\sqrt{102}}{10} \approx 1{,}010$$

Podejście 2.

Wartości średnie μ_1, μ_2 są odsuwane od wartości μ w celu zwiększenia ogólnego współczynnika zmienności w. Tym razem składowe współczynniki zmienności w_1, w_2 nie mają ustalonej stałej wartości jak w podejściu 1., lecz następuje uzależnienie odchyleń standardowych σ_1, σ_2 składowych rozkładów od wartości średnich μ_1, μ_2. Uzależnienie polega na zachowaniu wartości średnich μ_1, μ_2 w odległości jednego odchylenia standardowego od ogólnej wartości średniej μ, co można opisać jako:

$$\mu_1 + \sigma_1 = \mu = \mu_2 - \sigma_2$$

Ponieważ odległości średnich składowych do ogólnej średniej są jednakowe, to zdefiniowane tak odchylenia standardowe są sobie równe: $\sigma_1 = \sigma_2$. Co więcej – połączenie dwóch takich składowych rozkładów daje w wyniku zbiór wszystkich czasów przedkładania, w którym $\sigma = 2\sigma_1 = 2\sigma_2$. Ogólny współczynnik zmienności w w konstruowanym tak zbiorze może osiągać wartości od 0 do $\sqrt{2}$:

$$w = 0 \; gdy \; \mu_1 = \mu_2 = \mu \;\wedge\; \sigma_1 = \sigma_2 = 0$$

$$w = \sqrt{2} \; gdy \; \mu_1 = 0 \;\wedge\; \mu_2 = 2\mu \;\wedge\; \sigma_1 = \sigma_2 = \mu$$

$$0 \leq w \leq \sqrt{2}$$