

О поуровневом суб-интервальном анализе

Харин А.А.

Современная гуманитарная академия, Россия, 109029, Москва,
ул. Нижегородская, д. 32, (495)944-56-49, aaharin@yandex.ru

Поуровневый суб-интервальный анализ – это средство для определения границ уровня (либо уровней) точности, достаточного для адекватного качества, точности решения некоторой задачи, по известным условиям этой задачи. Идея поуровневого суб-интервального анализа впервые предложена в пленарном докладе [1].

В задачи поуровневого суб-интервального анализа входят, в т.ч., определения:

- границ уровней требуемой точности;
- минимального количества суб-интервалов;
- минимального размера суб-интервала;
- минимальных особенностей (характерных черт), которые должны быть отображены;
- обобщенных характеристик.

Например, для равномерной сетки суб-интервалов точность определения интервала среднего значения равна

$$wid M_{1..S} = \sum_{s=1}^S wid X_s w_s = wid X_k \sum_{s=1}^S w_s = \frac{wid X_{1..S}}{S},$$

где $wid M_{1..S}$ – ширина интервала для средних значений; S – число суб-интервалов; w_s – относительный вес s -го суб-интервала X_s ; $wid X_{1..S}$ – ширина общего интервала.

Например, если интерполировать, соединить прямыми линиями $Interp(x)$ средние точки (медианы) суб-интервалов, и если функция $f(x)$, представленная суб-интервалами, удовлетворяет условию Липшица

$$|f(x_2) - f(x_1)| \leq L |x_2 - x_1|,$$

то разность между интерполяцией $Interp(x)$ и функцией $f(x)$ для s -го суб-интервала (точность интерполяции) можно приблизительно оценить как

$$Max(|Interp(x) - f(x)|) \leq L \frac{Max(wid X_s)}{2}.$$

Поуровневый суб-интервальный анализ может быть широко использован, в т.ч., в экономике, моделировании и прогнозировании, Интернете, военном деле, общественных науках, технике, экологии.

Литература

1. Харин А.А. Суб-интервальный анализ и возможности его применения // 55-я научная конференция МФТИ, Москва, 2012.