

Interpolacja - ciąg dalszy

dr inż. Przemysław Śliwiński

March 8, 2012

1 Interpolacja

Dokonać interpolacji funkcji $\sin(x^{-1})$ oraz funkcji signum ($\sin(8x)$) w przedziale $(0, 2\pi]$ z (odpowiednio¹) wybraną rozdzielczością próbkowania za pomocą:

- – funkcji sklejaných $B_n, n = 0, \dots, 2$,
– funkcji interpolującej Keysa² dla wybranych parametrów α ,
– obciętej funkcji $\text{sinc}(x) \cdot 1[-a, a](x)$,³
- Dla każdej z metod interpolacji (wyznaczyć eksperymentalnie optymalny parametr, odpowiednio, α, n i a , według przyjętego kryterium jakości⁴ - na przykład błędu średniokwadratowego⁵)
- Zaproponować⁶ sposób oceny jakości interpolacji obrazu i na jego podstawie wybrać najlepszą spośród powyższych metodę interpolacji dla przykładowego zdjęcia oraz zaimplementować operację obrotu o $n \cdot 10^\circ, n = 1, 2, \dots$

¹Uzasadnić wybór!

²Zob. <http://verona.fi-p.unam.mx/boris/practicass/CubConvInterp.pdf>

³Por. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download;jsessionid=92D1881149F1F87631F711B5058FB363?doi=10.1.1.116.7898&rep=rep1&type=pdf>

⁴Jw.

⁵Niech $f(x)$ będzie interpolowaną funkcją, a $\bar{f}(x)$ jej interpolacją. Błąd średniokwadratowy można przybliżyć następującą sumą

$$\frac{1}{K} \sum_{k=1}^K [f(x_k) - \bar{f}(x_k)]^2,$$

gdzie punkty $k = 1, \dots, K$ (uzasadnić wybór K):

- leżą na siatce $x_k = k/K$, lub
- losowane są generatorem liczb pseudolosowych o rozkładzie równomiernym w przedziale interpolacji (w naszym przypadku $[0, 2\pi]$).

⁶Jw.