

TASVIRLARNI RAQAMLI QAYTA ISHLASH ALGORITMLARI

Ibadullayeva Zarnigor Ollayor qizi

Xorazm viloyati, Hazorasp tuman 1-son Texnikumi

Informatika va AT fani yetakchi o'qituvchisi

ibadullayevazarnigor2147@gmail.uz

Annotatsiya. Maqolada tasvirlarni qayta ishlashning Uolsh algoritmi va Xaara funksiyasi ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: Tibbiy tasvirlar, Uolsh, Xaara

Abstract. The Walsh algorithm and Haara function of image processing are considered in the article.

Keywords: Medical images, Walsh, Haara

Абстрактный. В статье рассмотрены алгоритм Уолша и функция Хаара обработки изображений.

Ключевые слова: Медицинские изображения, Уолш, Хаара.

Raqamli signallarni qayta ishlash (DSP) axborot texnologiyalarining muhim yo'nalishlaridan biridir. U turli xil tabiat signallarini qayta ishlashda keng dastur topadi. Birinchisidan deyarli ushbu yo'nalishga aylanish bosqichlari uning qo'llanilishi optik, radio va shunga o'xshash bir o'lchovli va ikki o'lchovli signallar edi: tasvirlar, gologrammalar, interferogrammalar, tomogrammalar va boshqalar. Bu ularning ulkan roli bilan bog'liq zamonaviy ilm -fan va texnologiyalarni, ayniqsa harbiy dasturlarni axborot bilan ta'minlashda signallar.

Ortogonal asoslarning asosiy xususiyatlaridan biri spektral omillarni aniqlash uchun tezkor algoritmlarning mavjudligidir. Tezkor algoritmlar arifmetik operatsiyalar miqdorini va kerakli xotira hajmini kamaytirishga imkon beradi. Tezlikning oshishi signallarni raqamli qayta ishlash uchun ortogonal asoslardan foydalanish natijasida erishiladi [1, 2, 3,4]

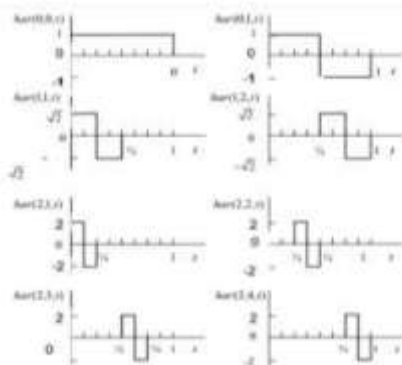
Xaara funktsiyalari.

Sizga imkon beradigan takrorlanish darajasi $\{har(n, m, t)\}$, shakli bor $har(0,0,t) = 1, t \in [0,1)$;

$$\{har(r, m, t)\} = \begin{cases} 2^{r/2}, & \frac{m-1}{2^r} \leq t < \frac{m-1/2}{2^r}; \\ -2^{r/2}, & \frac{m-1/2}{2^r} \leq t < \frac{m}{2^r}; \\ 0, & \text{qolganlari bilan } t \in [0, 1), \end{cases}$$

bu erda $0 \leq r < \log_2 N$ va $1 \leq 2^r \leq m$.

Xaara funktsiyasi. Shu tarzda olingan matritsalar Xaara konvertatsiyasi uchun ishlatiladi va $H^*(n)$ bilan belgilanadi, bu erda $n = \log_2 N$.



(1-Tasvir) - Xaara doimiy funktsiyalari

Xaara transformatsiya koeffitsientlari $Y_x(k)$, $k = \dots, 1, 0, N-1$, 1kirish ketma-ketligini moslashtirish $\{x(m)\} = \{x(0), x(1), \dots, x(N-1)\}$, transformatsiyasi natijasida olinadi bit ta'n nNY_x $n = H$ Xqaerda H n - o'lchamdagi Xaara matritsasi $(N \times N)$.

$$H^*(3) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ \sqrt{2} & \sqrt{2} & -\sqrt{2} & -\sqrt{2} & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & \sqrt{2} & \sqrt{2} & -\sqrt{2} & -\sqrt{2} \\ 2 & -2 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 2 & -2 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & -2 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 2 & -2 \end{bmatrix}$$

$N = 8$ uchun diskret Xaara funktsiyalari Xaara o'zgarishi

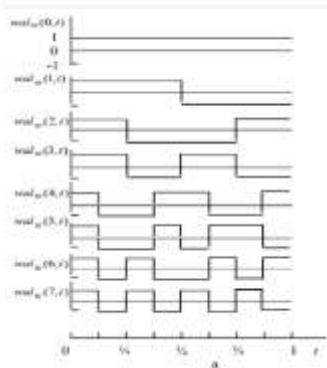
Uolsh vazifalari. Uolshning diskret konvertatsiyasi 1923 yilda Uolsh to'liq ortonormal tizimni qo'lga kiritdi to'rtburchaklar funktsiyalar, bu Rademaxer funktsiyalari tizimini to'ldiradi va endi Uolsh funktsiyalari tizimi sifatida tanilgan. Koppina Uolsh funktsiyalari odatda uchta guruhga bo'linadi, ular alohida funktsiyalarni joylashish tartibi (buyurtma turi) bo'yicha farqlanadi tizim.

Odatda quyidagi buyurtmalar qabul qilinadi:[5]

chastota bo'yicha buyurtma berish (Uolshga ko'ra);

dyadik buyurtma (Paleyga ko'ra);

tabiiy buyurtma (Hadamard bo'yicha). Ushbu buyurtmalarning har biri quyida alohida muhokama qilinadi.



$$H_w(3) = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & 1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 \end{bmatrix} \begin{matrix} \leftarrow wal(0,r) \\ \leftarrow Sal(1,r) \\ \leftarrow Cal(1,r) \\ \leftarrow Sal(2,r) \\ \leftarrow Cal(2,r) \\ \leftarrow Sal(3,r) \\ \leftarrow Cal(3,r) \\ \leftarrow Sal(4,r) \end{matrix}$$

b)

2-Tasvir - Uolshga muvofiq buyurtma qilingan Uolsh funktsiyalari, N

= 8 uchun: a-davomiy; b – diskret

Ui va iu va v tamsayilarning ikkilik tasvirida i-chi bitning v raqamlari mos ravishda, ya'ni.

$$u_{10} = (u_{n-1}u_{n-2} \dots u_1u_0)_2 \quad \text{H} \quad v_{10} = (v_{n-1}v_{n-2} \dots v_1v_0)_2.$$

Keyin elementlar h_{uv}^w , matritsalar $H_w^{(n)}$ shakliga ega

$$h_{uv}^w = (-1)^{\sum_{i=0}^{n-1} r_i(u)v_i}; \quad u, v = 0, 1, \dots, N-1,$$

$$r_0(u) = u_{n-1}; \quad r_1(u) = u_{n-1} + u_{n-2};$$

$$r_2(u) = u_{n-2} + u_{n-3} + \dots + r_{n-1}(u) = u_1 + u_0.$$

Tezkor Uolshni o'zgartirish algoritmlari

Tezkor Uolsh-Hadamardni o'zgartirish algoritmi (FTA) transformatsiyani samarali hisoblash algoritmi Uolsh-Xadamard.

Matritsaga bo'linish yordamida algoritmnii chiqarishni ko'rib chiqing holat

N = 8. N = 8 uchun Uolsh-Hadamard transformatsiyasi formulasi

$$B_x(n) = \frac{1}{N} H_h(n) X(n)$$

quyidagicha yozilgan:

$$B_x(3) = \frac{1}{8} H_h(3) X(3),$$

bu erda $H_h^{(n)}$ - Hadamard matritsasi.

Bo'laklanishdan foydalanish

$$H_h(k) = \begin{bmatrix} H_h(k-1) & H_h(k-1) \\ H_h(k-1) & -H_h(k-1) \end{bmatrix} \quad k = 1, 2, \dots, h,$$

bu erda $H_h(0) = 1$ va $n = \log_2 N$, $H_h(3)$ ni $H_h(2)$ bilan ifodalash mumkin

$$\begin{bmatrix} B_x(0) \\ B_x(1) \\ B_x(2) \\ B_x(3) \\ B_x(4) \\ B_x(5) \\ B_x(6) \\ B_x(7) \end{bmatrix} = \frac{1}{8} \begin{bmatrix} H_h(2) & H_h(2) \\ H_h(2) & -H_h(2) \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X(0) \\ X(1) \\ X(2) \\ X(3) \\ X(4) \\ X(5) \\ X(6) \\ X(7) \end{bmatrix}.$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Rakhimov BS, Mekhmanov MS, Bekchanov BG. Parallel algorithms for the creation of medical database. J Phys Conf Ser. 2021;1889(2):022090. doi:10.1088/1742-6596/1889/2/022090
2. Rakhimov BS, Rakhimova FB, Sobirova SK. Modeling database management systems in medicine. J Phys Conf Ser. 2021;1889(2):022028. doi:10.1088/1742-6596/1889/2/022028
3. Rakhimov B, Ismoilov O. Management systems for modeling medical database. In: ; 2022:060031. doi:10.1063/5.0089711
4. Rakhimov BS, Khalikova GT, Allaberganov OR, Saidov AB. Overview of graphic processor architectures in data base problems. In: ; 2022:020041. doi:10.1063/5.0092848
5. P. P. Kudryashov Algorithms for detecting a human face for solving applied problems of image analysis and processing: author. dis. Cand. tech. Sciences: 05.13.01. - M, 2007.