**Темы выступлений**

**во время лабораторных занятий по курсу**

**Основы цифровой обработки изображений (2025)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ср** | **ср** | **ср** | **ср** | **ср** | **ср** | **ср** | **ср** | **ср** | **ср** |
| **12.02** | **19.02** | **26.02** | **05.03** | **12.03** | **19.03** | **26.03** | **02.04** | **09.04** | **16.04** |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ср** | **ср** | **ср** | **ср** | **Ср** | **ср** | **ср** | **ср** | **ср** | **ср** |
| **23.04** | **30.04** | **07.05** | **14.05** | **21.05** | **28.05** |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Для редактирования докладов на семинаре**

**https://docs.google.com/document/d/1LkqBqLca944eiGMOWtpOh6DaI\_DMCeLY/edit?usp=sharing&ouid=101661107349215835827&rtpof=true&sd=true**

**Выступления с докладами по средам в 14:30 – 15:50 актовый зал,**

**ОИПИ НАНБ, Сурганова 6, Минск**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема выступления,**  **материал для подготовки** | **Планируемая дата**  **выступления** | **Выступающие** |
| **Morphology and convolutions [1,2]**  **Пар. 9.1 лекций,**  **KirSc94.pdf (на диске)**  **Статья Mazille** | **19.03** |  |
| **Morphology for arbitrary structuring element [3]**  **Пар. 9.3 лекций**  **DroTa96 (на диске)** | **26.02** |  |
| **Morphology for linear element [4]**  **Soille\_linear\_element\_1993.pdf**  **(на диске)** | **26.02** |  |
| **Total ordering and space filling [5]**  **Chanussot\_total\_ordering.pdf**  **(на диске)**  **Mathematical morphology and applications, 1998, p. 51-59** | **26.02** |  |
| **Boomgaard (logarithmic shape decomposition)** | **Нет** |  |
| **Vincent (fast opening)** | **Нет** |  |
| **Distance transform [6]**  **Leymarie\_distance\_transform.pdf**  **(на диске)**  **FASTEUCL\_DT (на диске)** | **05.03** |  |
| **Watershed – преобразование водораздела [7]**  **Пар. 9.5 лекций**  **RoeMe01 (на диске)** | **нет** |  |
| **Скелетизация 3D изображений**  **Skeletonization\_sanko\_for\_students.pdf**  **(на диске)** | **05.03** |  |
| **Алгоритм роста областей**  **Region\_growing\_sanko\_for\_studens.pdf**  **(на диске)** | **12.03** |  |
| **Image normalization for recognition [8]**  **PeiLi95\_image normalization.pdf**  **(на диске)** | **05.03** |  |
| **Основы теории цвета,**  **цветовые модели [10]**  **Гонсалез, Вудс пар.6.1-6.4,** | **12.03** |  |
| **Представление и описание изображений [10]**  **Гонсалез, Вудс пар.11.1-11.2** |  |  |
| **Дескрипторы областей [10]**  **Гонсалез, Вудс пар.11.3-11.5** | **12.03** |  |
| **Гистограмма ориентированных градиентов**  **hog\_cvpr2005.pdf,**  <https://scikit-image.org/docs/dev/auto_examples/features_detection/plot_hog.html#sphx-glr-auto-examples-features-detection-plot-hog-py> | **19.03** |  |
| **Распознавание полигональных объектов (Arkin) [9]**  **ArcCh91\_polygonal\_shape** | **19.03** |  |
| **Marching thetrahedra (Treece) [12]**  **TrePr99b\_marchinng\_tetrahedra.pdf,**  **marching\_cube\_2009.pdf (на диске)** | **26.03** |  |
| **Математические задачи компьютерной томографии [13] (Грузман)**  **Gru01.pdf (на диске)** | **02.04** |  |
| **Сжатие изображений (основы) [10], Гонсалез, Вудс, введение, 8.1-8,3** | **нет** |  |
| **Сжатие изображений (без потерь) [10], Гонсалез, Вудс, 8.4** | **26.03** |  |
| **Сжатие изображений (с потерями) [10], Гонсалез, Вудс, 8.5** | **26.03** |  |
| **Сжатие изображений (стандарты) [10], Гонсалез, Вудс, 8.5** | **нет** |  |
| **Алгоритм стереобработки (Sun) [14]**  **Sun02\_fast\_stereo.pdf (на диске)** | **нет** |  |
| **Push\_broom\_camera model**  **cubic\_RP\_camera\_model\_2001.pdf (статья на диске)** | **30.04** |  |
| **JPEG 2000** | **нет** |  |
| **Текстурные методы (обзор)**  **ZhaTa\_02\_texutre\_classification.pdf**  **(на диске)** |  |  |
| **Нейронные сети [18,19]**  **Гл. 5 книги Bishop C. Pattern Recognition\_.pdf (книга на диске)**  **Пар. 1.4. книги Chen C. Handbook of Pattern Recognition\_.pdf (книга на диске)**  **Гл. 2 книги КругловВВ (книга на диске)** | **нет** | Уделить внимание глубоким нейронным сетям |
| **Распознавание лиц [15,16,24,25,26,27]**  **TurkM\_eigenfaces\_for\_recognition.pdf**  **(на диске)**  **gabor\_face\_recognition.pdf (на диске)**  **Anil K Jain, Arun A Ross, Karthik Nandakumar. Introduction to biometrics.pdf (глава 3)** | **2 чел.**  **14.05** | Лучше рассказать о современном состоянии |
| **SVM – метод опорных векторов [21]**  **Статьи на диске SVM\_.pdf** | **30.04** |  |
| **PCA – анализ независимых компонент [20]**  **Статьи на диске PCA\_.pdf (на диске)** | **02.04** |  |
| **ICA – анализ независимых компонент**  **Статья на диске PCA\_.pdf (на диске)** | **нет** |  |
| **Поиск изображений в базах данных по образцу [17]**  **image\_retrieval.pdf**  **(на диске)** | **нет** |  |
| **RF\_случайный лес [23]**  **Статья на диске RF\_.pdf (на диске)** | **02.04** |  |
| **Классификация текстурных изображений (обзор)**  **ZhaTa02\_texture\_classification.pdf (на диске)** | **нет** |  |
| **Вейвлеты (лифтинг схема)**  **Sweldens\_lifting.pdf** | **нет** |  |
| **Random walks segmentation**  **Grady2006random\_walks.pdf (на диске)** | **нет** |  |
| **Обобщение преобразования водораздела**  **Power\_watershed\_2011.pdf**  **(на диске)** | **нет** |  |
| **Биометрические задачи и алгоритмы** | **нет** |  |
| **Composition context photography**  **Composition\_context\_photography.pdf**  **(на диске)** | **нет** |  |
| **Радарные изображения с синтезированной апертурой**  **SAR\_.pdf**  **(на диске)** | **07.05** |  |
| **Выделение суперпикселов на изображениях [21]**  **Achanta\_2011\_superpixels.pdf**  **(на диске)** | **нет** |  |
| **Распознавание людей по отпечаткам пальцев [24]**  **Anil K Jain, Arun A Ross, Karthik Nandakumar. Introduction to biometrics.pdf (глава 2)** | **2 чел.**  **07.05** |  |
| **Распознавание людей по радужной оболочке глаза [24]**  **Anil K Jain, Arun A Ross, Karthik Nandakumar. Introduction to biometrics.pdf (глава 4)** | **2 чел.**  **30.04** |  |
| **МРТ: Принципы формирования и съемки изображений и их применение в медицинской диагностике (вопросы к Ковалеву В.А)** | **09.04** |  |
| **Современные микрокомпьютеры и тензорные процессоры для поддержки нейросетевых вычислений на мобильных устройствах и их базовое ПО (вопросы к Ковалеву В.А.)** | **09.04** |  |
| **Методы автоматического выделения признаков изображений, основанные на нейронных сетях (классификационные сети и автоэнкодеры)** | **2 чел.**  **16.04** |  |
| **Архитектуры сверточных нейронных сетей семейства BiT (вопросы к Ковалеву В.А.)** | **16.04** |  |
| **Враждебные атаки (Adversarial Attacks) на нейронные сети: общая схема и основные методы атак (вопросы к Ковалеву В.А.)** | **23.04** |  |
| **Враждебные атаки (Adversarial Attacks) на нейронные сети: принципы защиты и основные методы защит (вопросы к Ковалеву В.А.)** | **23.04** |  |
| **Генеративные нейронные сети: принципы построения и примеры сгенерированных изображений (вопросы к Ковалеву В.А.)** | **2 чел.**  **23.04** |  |
| **Методы и приемы сегментации объектов изображений с использованием нейронных сетей (вопросы к Ковалеву В.А.)** | **09.04** |  |

**Статьи**

1. J.E. Mazille. Mathematical morphology and convolutions. Journal of microscopy, 1989, 156, 3-13 (статья в отпечатанном виде).
2. B. Kisacanin, D. Schonfeld. A fast thresholded linear convolution representation of morphological operations. IEEE Transactions on Image Processing, Vol. 3, n. 4, 1994, 455-457 (статья на диске).
3. M. Van Droogenbroeck, H. Talbot. Fast computation of morphological operations with arbitrary structuring elements. Pattern Recognition Letters 17 (1996) 1451-1460 (статья на диске).
4. P. Soille. Morphological Image Analysis. Springer-Verlag, Heidelberg, 2nd edition, 2003 (книга на диске).
5. J. Chanussot, P. Lambert. Total ordering based on space filling curves for multivalued morphology. In H.J.A.M. Heijmans and J.B.T.M. Roerdink, editors, Mathematical Morphology and its Applications to Image and Signal Processing, Kluwer Academic Publishers, 1998, 51-58 (статья на диске).
6. F. Leymarie, M.D. Levine. Fast raster scan distance propagation on the discrete rectangular lattice. CVGIP: Image Understanding, Vol. 55, n. 1, 1992, 84-94 (статья на диске).
7. Jos B.T.M. Roerdink and Arnold Meijster. The Watershed Transform Parallelization Strategies. Fundamenta Informaticae, Vol. 41, 2001, 187—228.
8. S-C. Pei, C.-N. Lin. Image normalization for pattern recognition. mage and Vision Computing, Vol. 13, n. 10, 1995, 711-723 (статья на диске).
9. E.M. Arkin, L.P. Chew, D.P. Huttenlocher, K. Kedem, J.S.B. Mitchell. An Efficiently Computable Metric for Comparing Polygonal Shapes. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, Vol. 13, n. 3, 1991, 209-216 (статья на диске).
10. Р. Гонсалес, Р. Вудс. Цифровая обработка изображений. Техносфера, М., 2005 (книга на диске).
11. Р. Гонсалес, Р. Вудс, С. Эддинс. Цифровая обработка изображений в среде Матлаб. Техносфера, М., 2006 (книга на диске).
12. G.M. Treece, R.W. Prager, A.H. Gee. Regularised marching tetrahedra: improved iso-surface extraction. Computers & Graphics, Vol. 23, n. 4, 1999, 583-598 (статья на диске).
13. И.С. Грузман. Математические задачи компьютерной томографии. Соросовский образовательный журнал, Т. 7, № 5, 2001, 117-121 (статья на диске).
14. C. Sun. Fast Stereo Matching Using Rectangular Subregioning and 3D Maximum-Surface Techniques. International Journal of Computer Vision, Vol.47, n. 1/2/3, 2002, .99-117 (статья на диске).
15. C. Liu, H. Wechsler. Independent Component Analysis of Gabor Features for Face Recognition. IEEE Trans. Neural Networks, Vol. 14, n. 4, 2003, 919-928 (статья на диске).
16. M. Turk, A. Pentland. Eigenfaces for recognition. Journal of Cognitive Neuroscience, Vol. 3, n. 1, 1991, 71-86 (статья на диске).
17. Y. Rui, T.S. Huang. Image Retrieval: Current Techniques, Promising Directions, and Open Issues. Journal of Visual Communication and Image Representation 10, 1999, 39–62 (статья на диске).
18. В.В. Круглов, М.И. Дли, Р.Ю. Голунов. Нечеткая логика и искусственные нейронные сети. — М.: Физматлит, 2000. — 224 с. (книга на диске)
19. C.M. Bishop. Pattern Recognition and Machine Learning. Springer, 2006. (книга на диске)
20. Tai-Ning Yang, Sheng-De Wang Robust algorithms for principal component analysis. Pattern Recognition Letters, vol. 20, 1999, 927-933 (статья на диске).
21. R. Achanta, A. Shaji, K. Smith, A. Lucchi, P. Fua, S. Susstrunk. SLIC Superpixels Compared to State-of-the-Art Superpixel Methods. IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence, vol. 34, n. 11, 2011, 2272-2282 (статья на диске).
22. C.J.C. Burges. A tutorial on support vector machines for pattern recognition. Data Mining and Knowledge Discovery, 2, 1998, 121–167 (статья на диске).
23. Tao Shi, Steve Horvath. [Unsupervised learning with random forest predictors](http://amstat.tandfonline.com/doi/abs/10.1198/106186006X94072). Journal of Computational & Graphical Statistics, vol. 15, No. 1, 2006, 118-138 (статья на диске).
24. Anil K Jain, Arun A Ross, Karthik Nandakumar. Introduction to biometrics. Springer US, 2011 (книга на диске).
25. Mei Wang, Weihong Deng. Deep face recognition with clustering based domain adaptation. Neurocomputing, Volume 393, 2020, 1-14, <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2020.02.005>.
26. Kortli, Y.; Jridi, M.; Al Falou, A.; Atri, M. Face Recognition Systems: A Survey. *Sensors* 2020, *20*, 342. <https://doi.org/10.3390/s20020342>
27. Cистемы распознавания лиц. <https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Системы_распознавания_лиц_(Facial_recognition)>

Дополнительная литература

1. A.J. Bulpitt, N.D. Efford. An efficient 3D deformable model with a self-optimising mesh. Image and Vision Computing, 14, 1996, 573-580.
2. D.J. Hurley, M.S. Nixon, J.N. Carter. Force field energy functionals for image feature extraction. Image and Vision Computing, Vol. 20, n. 5-6, 2002, 311-317.
3. C. Xu, J.L. Prince. Snakes, Shapes, and Gradient Vector Flow. IEEE Transactions on Image Processing, Vol. 7, n. 3, 1998, 359-369.
4. Л.М. Местецкий. Непрерывная морфология бинарных изображений: фигуры, скелеты, циркуляры. М.: Физматлит, 2009.- 288с.
5. С.В. Абламейко, В.В. Анищенко, В.А. Лапицкий, А.В. Тузиков. Медицинские информационные технологии и системы. Минск: ОИПИ НАН Беларуси, 2007. – 176
6. Aapo Hyvärinen and Erkki Oja. Independent component analysis: a tutorial. <http://cis.legacy.ics.tkk.fi/aapo/papers/IJCNN99_tutorialweb/>