



# ДЕТЕКЦИЈА И СПОРЕДБА НА ИРИС

СТОЛЕ ЈОВАНОВСКИ, 221112

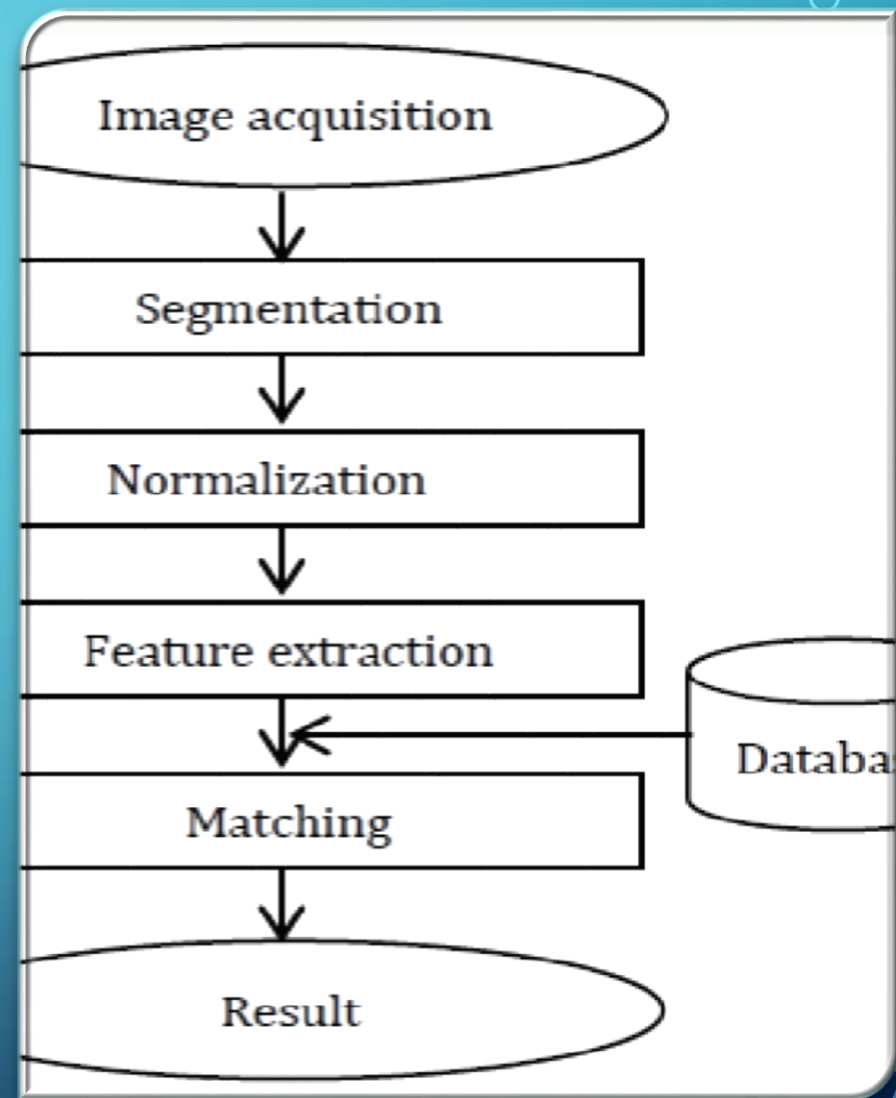
ПРОЕКТНА ЗАДАЧА ПО ДИГИТАЛНО  
ПРОЦЕСИРАЊЕ НА СЛИКА

# КАДЕ СЕ КОРИСТИ ДЕТЕКЦИЈА И СПОРЕДБА НА ИРИС ?

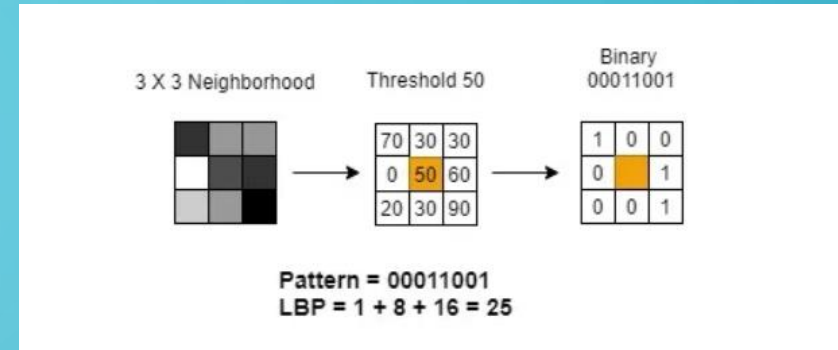
- Во институции како владини згради, воени бази, и истражувачки центри, се користи за да се ограничи пристапот до чувствителни области.
- Банкарските институции ја користат оваа технологија за автентикација при трансакции, пристап до сефови и заштита на податоците на клиентите.
- Болниците ја користат оваа технологија за да го избегнат мешањето на податоците кај пациенти со слични имиња или идентификациски броеви.
- Модерните паметни телефони и лаптопи ја вградуваат оваа технологија како дел од своите безбедносни функции. Корисниците можат да ги отклучуваат своите уреди или да овластуваат плаќања преку скенирање на нивниот ирис.

# БЛОГ ДИЈАГРАМ ТИПОВИ НА АЛГОРИТМИ

- Local Binary Patterns (LBP)
- Габорови филтери (Gabor filters)
- Хистограм на ориентирани градиенти (HOG)

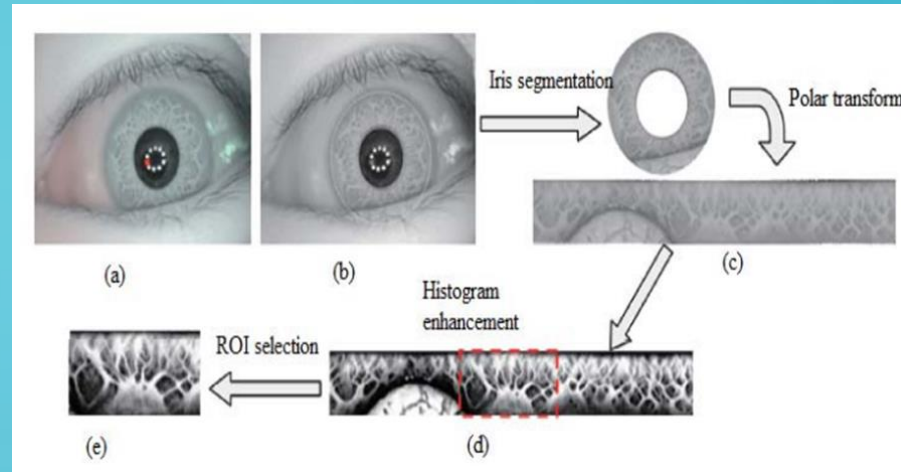


# LOCAL BINARY PATTERN



- Локалниот бинарна шема(LBP)[1][2][3] е еден од популарните дескриптори на текстурата што се користат во компјутерската визија. LBP се заснова на карактеристики на изгледот. Тоа е начин да се опише локалната структура на сликата на начин кој е непроменлив на промените во осветлувањето. LBP првпат беше воведен во 1994 година и оттогаш се користи во широк опсег на апликации, вклучувајќи препознавање објекти, откривање лица, класификација на текстура и секако за детекција на ирис.
- LBP работи така што го споредува интензитетот на централниот пиксел во мало соседство со интензитетот на неговите околни пиксели. На секој пиксел во соседството му се доделува бинарна вредност врз основа на тоа дали неговиот интензитет е поголем или помал од интензитетот на централниот пиксел (праг). Овие бинарни вредности потоа се спојуваат во бинарен број, кој ја претставува текстурата на тоа соседство.

# ГАБОРОВ ФИЛТЕР



- Габоровиот филтер[4][5][6], именуван по Денис Габор, е линеарен филтер што се користи во огромен број апликации за обработка на слики за откривање на рабовите, анализа на текстура, екстракција на карактеристики итн. Карактеристиките на одредени клетки во визуелниот кортекс на некои цицачи може да се приближат со овие филтри.
- Се покажа дека овие филтри поседуваат оптимални својства за локализација и во просторните и во фреквентните домени и затоа се добро прилагодени за проблеми со сегментација на текстурата. Габор филтрите се посебни класи на пропусни филтри, т.е. дозволуваат одреден „појас“ на фреквенции и ги отфрлаат другите. Габор филтер може да се гледа како синусоидален сигнал со одредена фреквенција и ориентација, модулиран од Гаусовиот бран.

# ХИСТОГРАМ НА ОРИЕНТИРАНИ ГРАДИЕНТИ (HOG)

- Histogram of Oriented Gradients (HOG)[7] е техника за екстракција на карактеристики која ја анализира структурата на сликата преку ориентирани градиенти. Таа е широко применувана во препознавање на објекти, текстурна анализа и задачи како детекција на ирис, бидејќи е робусна на промени во осветлувањето и зачувува важни детали од структурата.
- HOG го анализира начинот на кој осветлувањето се менува низ пикселите во сликата. Градиентот го претставува правецот и големината на најголемата промена во осветлувањето:
- **Магнитуда на градиент:** Претставува колкава е промената.
- **Ориентација на градиент:** Претставува правецот на промената.
- HOG ги собира овие информации и групира ориентациите на градиентите во хистограми. Ова овозможува структурната информација на сликата да се претстави на ефикасен начин.



# CASIA IRIS SYN

- **CASIA IRIS SYN** е еден од најпознатите и најкористените бази на податоци за препознавање на ириси, создаден од Институтот за автоматизација во Кина (CASIA). Оваа база на податоци е специјално дизајнирана за истражување и развој на техники за биометриска идентификација на ириси, и содржи синтетички (генерирани) ирисни слики, кои се создадени со цел да ја поддржат евалуацијата на алгоритмите за препознавање на ирисите.
- Свкупно, CASIA IRIS SYN игра клучна улога во унапредувањето на биометриските технологии, овозможувајќи ефикасно и сигурно тестирање на различни алгоритми за препознавање ириси, со што ја подобрува точноста и безбедноста на современите системи за идентификација.

# ПРЕДНОСТИ И НЕДОСТАТОЦИ КАЈ СИТЕ 3-ТЕ ТИПОВИ ФИЛТРИ

- LBP е едноставен, но ефективен оператор. Тој е пресметковно ефикасен и издржлив, што го прави погоден за апликации во реално време. Сепак, можеби нема да доловува сложени модели на текстура толку ефикасно како другите методи.
- Габор филтрите се одлични за снимање на карактеристиките на просторната фреквенција и се особено ефикасни во претставувањето и дискриминацијата на текстурата. Тие се добро прилагодени за доловување на уникатните модели кои се наоѓаат во текстурите на ирисот. Сепак, тие можат да бидат пресметковно интензивни, што може да биде ограничување за апликациите во реално време.
- HOG е широко користен за откривање на објекти и е ефикасен во фаќањето на рабовите и градиентните структури. Иако е моќен за општо откривање објекти, можеби не е толку специјализиран за сложените модели на ирисот во споредба со Габоровите филтри.



Имајќи ги предвид специфичните барања за откривање на ирисот, Габоровите филтри често се сметаат за најсоодветен избор поради нивната способност да ги доловат деталните модели на текстура на ирисот. И покрај нивните пресметковни барања, прецизноста и сигурноста што ги нудат ги прават претпочитана опција за апликации со висока безбедност. Иднината на софтверот за детекција на ирисот најверојатно ќе види комбинација од напредни алгоритми и методи за екстракција на карактеристики за да се подобри точноста и ефикасноста. Како што напредува технологијата, можеме да очекуваме пософистицирани системи кои ги интегрираат овие методи за да обезбедат робусни и сигурни биометриски решенија.

# РЕФЕРЕНЦИ

- [1]. T. Ojala, M. Pietikäinen, and D. Harwood (1994), “Performance evaluation of texture measures with classification based on Kullback discrimination of distributions”, Proceedings of the 12th IAPR International Conference on Pattern Recognition (ICPR 1994), vol. 1, pp. 582–585.
- [2]. A. Ihalapathirana, “Understanding the Local Binary Pattern (LBP): A Powerful Method for Texture Analysis in Computer Vision”
- [3]. D. Huang, C. Shan, M. Ardebilian, Y. Wang, and L.Chen, “Local Binary Patterns and Its Application to Facial Image Analysis: A Survey”
- [4]. R. Mude, M. R. Patel, “Gabor Filter for Accurate IRIS Segmentation Analysis”
- [5]. Y. Chen, T. Jeanneau and C. Brendel, “Iris feature extraction with 2D Gabor wavelets”
- [6]. P. Yao, J. Li, X. Ye, Z. Zhuang, B. Li, “Iris Recognition Algorithm Using Modified Log-Gabor Filters”
- [7]. M. Tyagi, “Histogram of Oriented Gradients: An Overview”

