

Contents

<i>Analiza Obrazów - Krzysztof Okarma</i>	1
Pierwszy wykład [07.10.2021]	1
Metody binaryzacji obrazów	1
Rozpoznawanie znaków (OCR)	2
Macierz Pomyłek	2
Metody Binaryzacji Globalnej	2
Kittler & Illingworth	3
Metody binaryzacji adaptacyjnej	3
Drugi wykład [12.10.2021]	3
Pomiary i ekstrakcja cech geometrycznych	3
Czyszczenie brzegu	4
<i>Crypto - Maciej Burak</i>	4
Pierwsze zajęcia [07.10.2021]	4
IoT - definicja ze strony oracle.com	4
IIoT - definicja ze strony oracle.com	5
“Things”:	5
Zastosowania:	5
“Piramida” przemysłowego IT:	5
Rozwój, przemysł 3.0 => 4.0 (“Time Sensitive Networking” - White Paper, Hirschmann 2019)	5
Zakres materiału:	6
Bezpieczeństwo danych (secutiry)	6
Polityka bezpieczeństwa (secutiryt policy)	6
<i>IO - Chlewicki</i>	6
Sprawy organizacyjne [07.10.2021]	6
Zaliczenie	6
Pierwsze zajęcia	6

Analiza Obrazów - Krzysztof Okarma

Pierwszy wykład [07.10.2021]

Metody binaryzacji obrazów

Binaryzacja - proces konwersji obrazu kolorowego lub w skali szarości do postaci binarnej.

- obraz monochromatyczny - obraz binarny,
- binaryzacja prowadzi do znacznej oszczędności pamięci oraz redukcji złożoności obliczeniowej dalszej analizy obrazów,
- podczas binaryzacji następuje nieodwracalna utrata pewnej części informacji bazowej - binaryzację najlepiej wykonywać, gdy zależy nam m.in. na kształcie obrazu,

- celowe jest poszukiwanie algorytmów binaryzacji, które nie powodują zmian kształtu obiektów widocznych na obrazie,
- binaryzacja stanowi jeden z zasadniczych elementów przetwarzania obrazów, który ma ogromny wpływ na wyniki późniejszej analizy obrazu
 1. np. rozpoznawanie tekstu
- można wyróżnić metody globalne, lokalne oraz blokowe (mieszane)

Rozpoznawanie znaków (OCR)

W celu weryfikacji metod progowania stosowane są specjalne bazy tekstowe np. DIBCO zawierające obrazy zniszczonych dokumentów, a także obrazy binarne tzw. “ground-truth”

- Bazy tekstowe:
 1. DIBCO -
 2. Bickley Diary dataset - zniekształcenia dotyczące różnego kontrastu atramentu
 3. Nabuco
 4. LiveMemory
- Metody:
 1. Otsu - nie radzi sobie na zaciemnionych obrazach,
 2. Niblack - radzi sobie dobrze (najlepiej z tych trzech),
 3. Sauvola - radzi sobie trochę gorzej niż Niblack

Macierz Pomyłek

Macierz Pomyłek służy do klasyfikacji do określenia ile elementów z jakiej klasy zostało prawidłowo sklasyfikowanych.

Macierz pomyłek można formować na dwóch poziomach:

- na poziomie pojedynczych pikseli,
- na poziomie poprawnego rozpoznawania znaków (OCR).

(Ogarnąć później zdjęcie + opisy)

Metody Binaryzacji Globalnej

1. Balanced Histogram Thresholding (BHT)
 - metoda globalna zakładająca dobór progu w taki sposób, aby suma “wag” histogramu po obu stronach progu była jednakowa
2. Otsu
 - metoda globalna dążąca do maksymalizacji wariancji
3. Johanssen
4. Kapur

wariancja

Kittler & Illingworth

Znana jako minimum error thresholding, metoda zakłada rozkład normalny jasności pikseli obrazu obiektów i tła

(wzorki)

Próg binaryzacji wybrany jest w taki sposób, aby zminimalizować wyrażenie stanowiące funkcję celu

(wzorek)

Metody binaryzacji adaptacyjnej

1. Niblack
 - NICK ??
2. Sauvola & Pietikainen
 - z dodatkowym zakresem dynamicznym R odchylenia standardowego s (wzorek)
3. Wolf & Jolion
4. Feng
5. Bernsen
6. Phansalkar
7. Bradley & Roth
- 8.

Drugi wykład [12.10.2021]

Stack of region - zastosowanie stosu wzajemnie przesuniętych obszarów w celu wyznaczenia średniego progu dla “pokrywających” pikseli obszarów. Każdy z progów dla obszarów wyznaczany jest z zależności $T = a * \text{mean}(X) - b$ (parametry a, b podlegają optymalizacji)

Analiza obrazów binarnych

Pomiary i ekstrakcja cech geometrycznych

Zasadniczny cel: pozyskanie skondensowanej informacji związanej z kształtem poszczególnych obiektów widocznych na obrazie -> efektywna **klasyfikacja figur na podstawie kształtu** bez konieczności pełnej analizy obrazu

Podział cech geometrycznych:

- **parametry lokalne (związane z pojedynczymi obiektami)** - mogą być to np. współczynniki kształtu, cyrkularności itp. określane dla poszczególnych figur, często przy założeniu, iż na obrazie widoczny jest tylko jeden obiekt

- **parametry globalne (cechy zbiorcze)** - związane np. z liczebnością elementów, średnim polem powierzchni itp.

Parametry globalne są wielkościami względnymi (np. liczba elementów na jednostkę powierzchni, udział procentowy)

Szybka estymacja cech geometrycznych jest możliwa dzięki metodzie **Monte Carlo**.

Poprawnie przeprowadzona analiza kształtów powinna pozwalać na odseparowanie klas obiektów o różnych kształtach przy jednoczesnej klasyfikacji obiektów o podobnych kształtach do wspólnej grupy -> konieczny odpowiedni dobór **deskryptorów kształtu**

Problem: obecność zakłóceń

Stosowane są współczynniki charakteryzujące się **inwariantnością** względem typowych przekształceń geometrycznych (skalowanie, rotacja, translacja)

Podstawowe parametry np. obwód, pole powierzchni nie spełniają warunki inwariantności

Jednym z podstawowych parametrów globalnych jest **liczebność elementów** wyznaczana dla fragmentu obrazu

Czyszczenie brzegu

Poprawność pomiaru liczebności elementów jest często uwarunkowana wykonaniem morfologicznego czyszczenia brzegu (wyznaczenie obiektów przeciętych przez brzegi - mogą być zliczane z wagą 1/2 lub 1/4 zależnie od położenia), *czynności wykonywane kolejno:*

- tworzenie markerów (znaczników) - część wspólna brzegu obrazu oraz niego samego
- rekonstrukcja obiektów przecinających brzeg za pomocą dilatacji oraz iloczynu (AND) z obrazem źródłowym aż do braku zmian w obrazie
- odejmowanie obrazów (wynik)

Crypto - Maciej Burak

Pierwsze zajęcia [07.10.2021]

IoT - definicja ze strony oracle.com

The Internet of Things (IoT) describes the network of physical objects—“things”—that are embedded with sensors, software, and other technologies for the purpose of connecting and exchanging data with other devices and systems over the internet. These devices range from ordinary household objects to sophisticated industrial tools.

IIoT - definicja ze strony oracle.com

Industrial IoT (IIoT) refers to the application of IoT technology in industrial settings, especially with respect to instrumentation and control of sensors and devices that engage cloud technologies.

“Things”:

- sensors
- actuators
- devices
- HMI
- (...)
 1. computing capabilities
 2. unique digital identity/digital address
 3. can connect and communicate to each other
 4. connected to physical objects

Zastosowania:

- Smart manufacturing
- Connected assets and preventive and predictive maintenance
- Smart power grids
- Smart cities
- Connected logistics
- Smart digital supply chains

“Piramida” przemysłowego IT:

- ERP - Enterprise Resource Planning
- MES - Manufacturing Execution System
- SCADA Network - Supervision Control And Data Acquisition
- PLC PS - Programmable Logic Control // Process Station
 1. Sieć wewnętrzna kończy się na PLC PS
- Sensors & Actuators
- Rozwinięcie inf. nt. poziomów: (Purdue Reference Model ANSI/ISA-99)
 1. L0 - proces fizyczny
 2. L1 - inteligentne urządzenia
 3. L2 idk
 4. L3 - zarządzanie syst.
 5. L4..

Rozwój, przemysł 3.0 => 4.0 (“Time Sensitive Networking” - White Paper, Hirschmann 2019)

- Bloki: sieciowy, czujniki, chmura

Zakres materiału:

- Wprow. do problematyki bezp. syst. przemysł.
- wprowadzenie kryptografii
 1. podst. mechanizmy, ich połączenie w protokołach złożonych i zastosowanie w konkretnych aplikacjach
- mechanizmy bezpieczeństwa SO
- bezpieczeństwo sieci
- William Stallings, Cryptography and Network Security

Bezpieczeństwo danych (secutiry)

- Security - zewnętrzny czynn timer próbuje coś zepsuć
- Safety - zakłada wynik przypadkowych zjawisk
- poufność (confidentiality) - utajnienie informacji i zasobów
- autentyczność - indentyfikacja i pewność pochodzenia źródła
- nienaruszalność/integralność
- dostępność
- security != safety

Polityka bezpieczeństwa (secutiryt policy)

- klasufikacja zasobów (jawne, poufne, tajne..)
- roole (administrator, dział personalny, księgowość)
- reguły dostępu
- regulacje, procedury, środki (ochrona haseł, procedury przyznawania dostępu, wykorzystywane technologie)

IO - Chlewicki

Sprawy organizacyjne [07.10.2021]

Zaliczenie

- Możliwość przepisania oceny za projekt
- Zaliczenie 03.02.2022 godz. 10:15
- Obecność jest ważna - możliwość zwolnienia z zaliczenia wykładu

Pierwsze zajęcia

Trójkąt projektów programistycznych

- Budżet
- Możliwości
- Harmonogram

- (cięcie na poszczególnej składowej powoduje braki/niepełność projektu końcowego, ważne jest znalezienie złotego środka)