

# POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

## WYDZIAŁ ELEKTRONIKI

---

KIERUNEK: Informatyka

SPECJALNOŚĆ: Grafika i Systemy Multimedialne

## PRACA DYPLOMOWA MAGISTERSKA

Detekcja manipulacji zawartości zdjęć przy  
pomocy metod uczenia głębokiego

Image manipulation detection using deep  
learning techniques

AUTOR:

Jarosław Ciołek-Żelechowski

PROMOTOR:

dr inż. Paweł Ksieniewicz

OCENA PRACY:

## SPIS TREŚCI

|   |   |
|---|---|
| <b>Spis rysunków</b> . . . . .  | 2 |
| <b>Spis tabel</b> . . . . .   | 3 |
| <b>1. Wstęp</b> . . . . .   | 4 |
| <b>2. Uczenie maszynowe</b> . . . . .   | 5 |
| 2.1. Klasyczne metody uczenia maszynowego(SVM) . . . . .  | 5 |
| 2.2. Głębokie uczenie maszynowe . . . . .   | 5 |
| <b>3. Analiza istniejących metod w obrębie dziedziny</b> . . . . .  | 6 |
| <b>4. Założenia metodologiczne</b> . . . . .  | 7 |
| 4.1. Wybranie zbiorów danych . . . . .  | 7 |
| 4.2. Opis wykonanych eksperymentów . . . . .  | 7 |
| 4.3. Autorska metoda wykorzystania sieci konwolucyjnej w detekcji falsyfikacji zdjęć . . . .              | 7 |
| 4.4. Interpretacja uzyskanych wyników . . . . .   | 7 |
| <b>5. Implementacja i interpretacja wyników badań</b> . . . . .   | 8 |
| 5.1. Implementacja środowiska ramowego wykorzystującego istniejące architektury sieci . .                 | 8 |
| 5.2. Implementacja autorskiej metody wykorzystania uczenia głębokiego w zadaniu<br>klasyfikacji . . . . . | 8 |
| <b>6. Podsumowanie</b> . . . . .  | 9 |

## **SPIS RYSUNKÓW**

## **SPIS TABEL**

## **1. WSTEP**

## **2. UCZENIE MASZYNOWE**

### **2.1. KLASYCZNE METODY UCZENIA MASZYNOWEGO(SVM)**

### **2.2. GŁĘBOKIE UCZENIE MASZYNOWE**

### **3. ANALIZA ISTNIEJĄCYCH METOD W OBRĘBIE DZIEDZINY**

## **4. ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE**

### **4.1. WYBRANIE ZBIORÓW DANYCH**

### **4.2. OPIS WYKONANYCH EKSPERYMENTÓW**

### **4.3. AUTORSKA METODA WYKORZYSTANIA SIECI KONWOLUCYJNEJ W DETEKCJI FALSYFIKACJI ZDJĘĆ**

### **4.4. INTERPRETACJA UZYSKANYCH WYNIKÓW**



## **5. IMPLEMENTACJA I INTERPRETACJA WYNIKÓW BADAŃ**

### **5.1. IMPLEMENTACJA ŚRODOWISKA RAMOWEGO WYKORZYSTUJĄCEGO ISTNIEJĄCE ARCHITEKTURY SIECI**

### **5.2. IMPLEMENTACJA AUTORSKIEJ METODY WYKORZYSTANIA UCZENIA GŁĘBOKIEGO W ZADANIU KLASYFIKACJI**

## **6. PODSUMOWANIE**