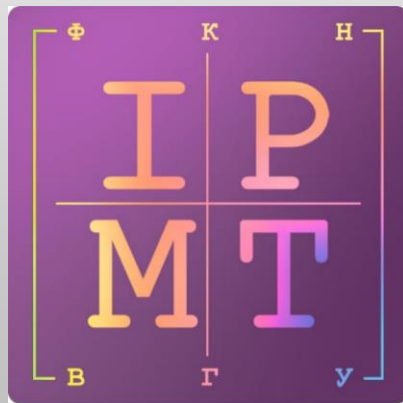


XXII Международной конференции «Информатика: проблемы, методы, технологии»
(IPMT-2022)

СОСТАВ И ОСОБЕННОСТИ НОВОГО НАБОРА ДАННЫХ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПОВТОРНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМАХ ВИДЕОНАБЛЮДЕНИЯ



Светлана Александровна Игнатьева
Рихард Петрович Богуш
*Полоцкий государственный университет,
Республика Беларусь*

10-12 февраля 2022 года

Повторная идентификация

- Повторная идентификация человека представляет собой поиск интересующего человека на кадрах, полученных с нескольких камер видеонаблюдения.



Задачи:

- Отслеживание перемещения людей в многокамерных системах
- Поиск людей
- Анализ посетителей
- Обеспечение безопасности

10-12 февраля 2022 года

Основные проблемы повторной идентификации:

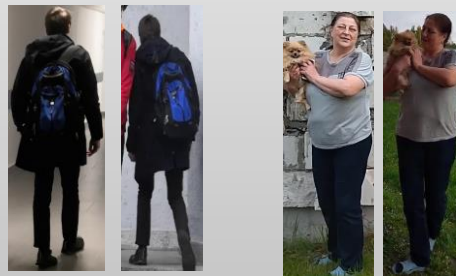
Положение относительно камеры:



Разнообразие поз:



Освещение:



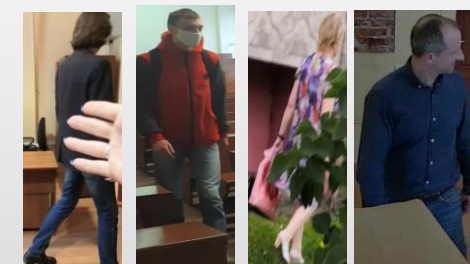
Разрешение:



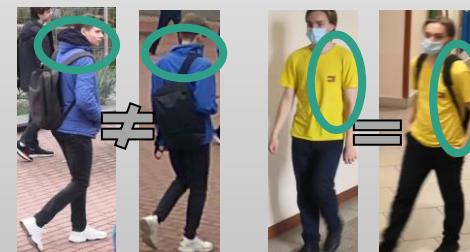
Сложный фон:



Окклюзии:



Внешность:



Сдвиг домена:



Подходы к формированию наборов данных

Отдельные кадры:



Ограничительные
рамки:



Треклеты:



Особенности PoIReID

PoIReID:

- 271 человек, 31 919 ограничительных рамок
- 286 камер на более чем 200 локациях
- Для каждого человека от 2 до 10 камер и до 9 видеопоследовательностей с каждой камеры
- Внутренние и наружные камеры видеонаблюдения
- Разное время года и степень освещения
- Обучающая выборка – 16 770 ограничительных рамок для 145 человек
- Тестовая выборка – 15 149 изображений для 126 человек

PolReID

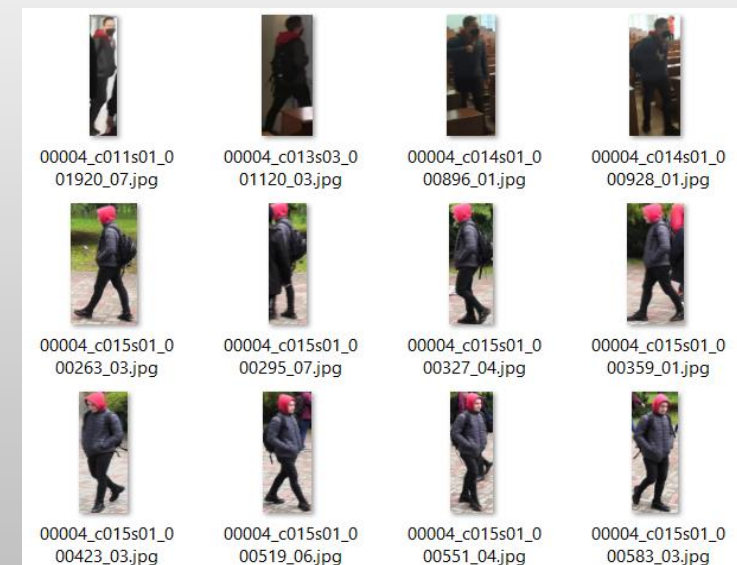
gallery

query

train

00002

00004



...

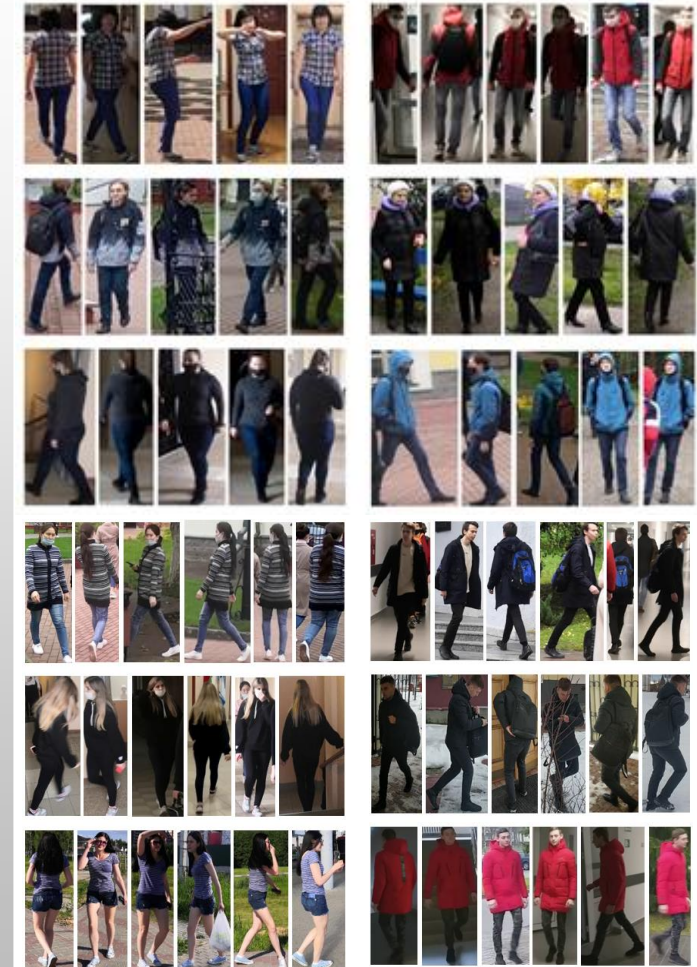
00269

train_all

val

Состав PoIReID

Характеристика		Количество человек
Пол	Мужской	194
	Женский	77
Возраст	18 – 30 лет	230
	Более 30 лет	41
Время года	Лето	47
	Осень	176
	Зима	48
Условия съемки	В помещении	119
	На улице	112
	На улице и в помещении	40
Наличие маски	В маске	125
	Без маски	137
	В маске и без маски	9



Обучение модели

Алгоритм повторной идентификации, реализованный на PyTorch:

Гиперпараметры:

Базовая нейронная сеть:	ResNet-50, DenseNet-121 , DarkNet-53
Размер пакета:	16
Скорость обучения	0.03. После 40, снижается в 0.1 раз.
Количество эпох обучения:	60
Наборы данных:	Market-1501 PolReID

Набор данных	Нейронная сеть	Время обучения	Параметры компьютера
Market-1501	ResNet-50	≈ 85 мин	Intel Core i5 3.11 GHz, 16 Gb RAM, Nvidia GeForce RTX-3060 6 Gb
	DenseNet-121	≈ 95 мин	
	DarkNet-53	≈ 100 мин	
PolReID	ResNet-50	≈ 110 мин	
	DenseNet-121	≈ 120 мин	
	DarkNet-53	≈ 125 мин	

Результаты Экспериментов

СНС	Market1501		PolReID		
	Rank1, %	mAP, %	Rank1, %	mAP, %	
ResNet-50	81,3242	57,6058	83,7349	57,9885	Без предварительного обучения
DenseNet-121	79,1865	56,3257	86,8976	59,8424	
DarkNet-53	80,0772	57,1173	87,5000	61,4378	
ResNet-50	87,7081	70,5364	94,3289	74,0913	С предварительным обучением
DenseNet-121	89,7821	73,4390	94,5783	76,2445	



Спасибо за внимание