Використання стереопари при ідентифікації по зображенню обличчя

УДК 531.
Достовалов Валерій
Національний авіаційний університет holdthepigeon@gmail.com

В сучасному світі інтенсивна розвивається сфера інформаційного захисту, як в побутовій сфері (захист особистих даних на смартфонах), так і у глобальних сферах, таких як авторизація на об'єктах з обмежених доступом, або пошук людей по камерам у всьому світі. Саме тому, зараз актуальною проблемою є покращення цих систем і перехід від звичайних «монокамер» на стереопари, за допомогою яких можна визначити об'ємність зображення.

Постановка задачі:Зараз системи розпізнавання обличчя працюють так: На першому етапі проводиться детектування і локалізація особи на зображенні. На етапі розпізнавання проводиться вирівнювання зображення особи, обчислення ознак і безпосередньо розпізнавання - порівняння обчислених ознак з закладеними в базу даних еталонами. Основною відмінністю всіх представлених алгоритмів буде обчислення ознак і порівняння їх сукупностей між собою.

Проблемою є те, що такий метод розпізнання обличчя легко можна обійти ще на першому етапі. Приведемо два існуючих приклади:

1. Художник і техногіков Адам Харві вирішив боротися з повсюдною стеженням. Спільно зі студією Hyphen-Labs він розробив патерниHyperface (рис.1), які збивають з пантелику пристрої для розпізнавання осіб. Візерунок на тканини імітує очі, губи та інші риси обличчя, які комп'ютер вважає реальними.

Рис. 1. ПатерниHyperface

2. Другий метод ще простіший: щоб піти від автоматизованого стеження досить нанести на одяг і аксесуари принти, що імітують риси обличчя. Маскування змушує систему розпізнавання осіб працювати некоректно і губитися в даних. Так творці проекту Hyperface борються з повсюдною стеженням, яка ведеться як в соцмережах, так і на вулицях.

Як першого так і другого випадку можна запобігти, запровадивши два пункти:

1. Встановивши стереопару замість звичайної камери.

Принцип роботи паралельної стереопари:Ліве зображення призначене для лівого ока, а праве зображення для правого. Для розглядання такої стереопари доводиться напрямок погляду очей розташовувати паралельно, як якщо б ми спостерігали дуже віддалений об'єкт, що вимагає спеціальних зусиль при розгляданні стереопар (рис. 3).

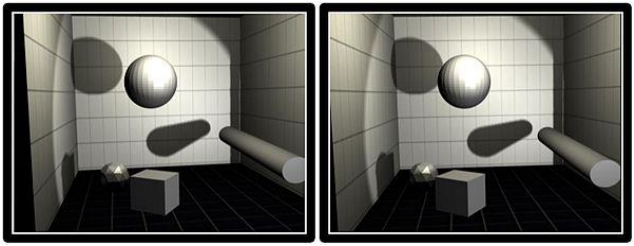

Рис. 2. Приклад паралельної стереопари

2. Додавши в алгоритм опрацювання зображення перевірку на об’ємність зображення.

Після того, як фото було зроблено, треба запустити перевірку співпадання фото зробленого одною камерою, та фото зробленого стереопарою, у разі якщо відмінності немає, це означає, що зображення є плоским, і подальша його обробка не потрібна, у разі, якщо фото зі стереопари відрізняється від звичайного фото, тоді можна продовжувати алгоритм роботи розпізнавання обличчя.

Висновок:З усього вищесказаного можна зробити висновок, що впровадження стереопари покращить роботу охоронних та пошукових систем. А надалі, її можна впровадити навіть в смартфони, адже зараз, велику популярність набувають гаджети з подвійною камерою, це впровадження допоможе запобігти розблокування смартфонів за допомогою фото власника, як це, наприклад, було з GALAXYS8.

Список використаних джерел:

1. Поляков А. Ю. Третій вимір фотографії, Частина 1
2. Поляков А. Ю. Третій вимір фотографії, Частина 2
3. Р. Гонсалес, Р. Вудс. Цифрова обробка зображеня

Науковийкерівник – к.т.н., доцент. Осмоловський О. І.