

## **II. Мета роботи**

Метою дослідження є аналіз сучасних реалізацій додатків з використанням AR, показати доцільність реалізації додатку AR на основі хмарних обчислень.

## **III. Система доповненої реальності на основі хмарних обчислень**

Система використовує мобільний пристрій з камерою для захоплення зображень для аналізу. Це може здійснюватися автоматично або користувач може вибрати одну точку чи область екрану, для якої потрібна додаткова інформація в залежності від додатку. Ці підходи можуть бути проблематичним, оскільки вони можуть призвести до двозначності, деякі частини можуть бути дуже близькі один до одного або перекриватися. Тому доцільне виявлення всіх можливих частин зображення, які можуть бути замінені з бази даних, що виключає можливі неточності у виборі користувача. Для того щоб зменшити витрати на передачу, мобільний пристрій виконує більшість завдань обробки зображень, такі як попередня обробка, зміна розміру, виявлення цілі для візуалізації.

У “хмарі”, аналізуються частини вихідного зображення, порівнюють з наявними в базі даних і найбільш підходяща інформація буде відправлена назад мобільному пристрою. Інформація буде надана на дисплеї за допомогою доповненої реальності. З іншого боку, хмара використовується для реалізації великої кількості функцій.

Використання хмари в якості сервера можливе для використання нейронних мереж, що не представляється можливим реалізувати всередині мобільного пристрою. Існує ряд значущих переваги такого підходу. Більшість шаблонів нейронної мережі можуть бути збережені в хмарі обслуговування, де достатньо об'єму пам'яті ніж у будь-якому мобільному пристрої. Використання більш складних алгоритмів обробки зображень доцільніше на сервері, ніж на мобільному пристрої. Немає необхідності оновлювати шаблон даних на стороні клієнта. Крім того, на стороні сервера легко масштабували логіку додатку, тому продуктивність рішення може бути легко збільшена. Додаток, в свою чергу, не вимагатиме настройки, за винятком Інтернет з'єднання для з'єднання з сервером.

## **Висновок**

AR додатки, засновані на хмарних обчислень мають величезний потенціал. Запропонована структура, дозволить використовувати AR без обмеження на мобільні пристрої. “Хмара” відкриває новий підхід до обчислень, коли обладнання, програмне забезпечення мобільної платформи не в змозі повноцінно забезпечити роботу. Тому ця концепція гарантує гарну масштабованість і продуктивність.

## **Список використаних джерел**

1. Klepper, Sebastian. Augmented Reality - Display Systems [Електронний ресурс] – Режим доступу: [http://campar.in.tum.de/twiki/pub/Chair/TeachingSs07ArProseminar/1\\_Display-Systems\\_Klepper\\_Report.pdf](http://campar.in.tum.de/twiki/pub/Chair/TeachingSs07ArProseminar/1_Display-Systems_Klepper_Report.pdf)
2. Prochazka D., Stencl M., Popelka O., Stastny J. Mobile augmented reality applications [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://arxiv.org/pdf/1106.5571.pdf>

УДК 681.325

## **ОБРОБКА ІНТЕНСИВНИХ ПОТОКІВ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ**

**Скрипник А.В.**

*Тернопільський національний економічний університет, магістрант*

### **I. Постановка проблеми**

У значній частині застосувань комп'ютерних систем (КС) реального часу виникає необхідність обробки інтенсивних потоків даних у реальному часі на апаратних засобах з високою ефективністю використання обладнання. Забезпечити такі вимоги можна шляхом розпаралелювання процесу обробки та узгодження інтенсивності надходження даних з обчислювальною здатністю комп'ютерної системи [1].

### **II. Мета роботи**

Метою дослідження є вибір ефективних шляхів для забезпечення швидкісного паралельного доступу до множин даних і високої ефективності використання обладнання.

### III. Аналіз застосування комп'ютерних систем реального часу

Застосування в КС розподілених систем управління та збору даних забезпечує: скорочення затрат на кабельні комунікації; приближення обчислювальних засобів до об'єкту управління; реалізацію окремих елементів і вузлів системи у вигляді функціонально завершених пристроїв (модулів); підвищення живучості системи; швидку модернізацію системи. Для ефективної взаємодії в реальному часі між компонентами (датчиками, КС широко використовується промислові мережі, які використовують технологію польових шин, перевагою якої є: збільшення віддалей, спрощення управління датчиками і виконавчими механізмами; спрощення процедури розширення та нарощення можливостей системи; забезпечення дистанційного налаштування датчиків і проведення їх діагностики.

Актуальною задачею в КС з промисловою мережею, побудованою за технологією польових шин є: підвищення швидкодії та надійності, збільшення множини ведучих пристроїв, що реалізують режим звертання багатьох до багатьох [2].

Зовнішні пристрої КС по призначенню можуть бути розділені на пристрої вводу-виводу і спеціалізовані пристрої. Пристрої вводу призначені для приймання інформації ззовні та передачі її в КС або пам'ять. Через пристрої вводу в КС завантажуються вхідні дані і програми.

У міжнародній практиці для опису взаємодії різних компонент і пристроїв в КС широко використовується поняття інтерфейсу.

За форматом даних, якими ПУ обмінюється з мікропроцесором, введення-виведення може бути паралельним або послідовним.

По протоколу обміну можна виділити синхронний ввід-вивід і асинхронний.

Типовим прикладом синхронного обміну є обмін інформацією процесора з пам'яттю. Якщо пам'ять узгоджена за швидкістю з процесором, то для обміну потрібно виконати єдиний машинний цикл. У деяких рідких випадках можна за таким же протоколом реалізувати обмін інформацією і з зовнішніми пристроями. Ясно, що це мають бути пристрої, які "завжди готові". Приклади таких пристроїв - цифровий індикатор, цифро-аналоговий перетворювач [1].

При асинхронному обміні передача інформації супроводжується додатковими сигналами стробування і підтвердження передачі або готовності до передачі. При такому протоколі взаємодіючі пристрої можуть володіти різною швидкістю без небезпеки втрати інформації. Вводом-виводом називається передача даних між ядром системи (процесор + пам'ять) і периферійними пристроями. Архітектура пристроїв вводу-виводу безпосередньо впливає на ефективність роботи системи. Розробка апаратних засобів і програмного забезпечення є найбільш складним етапом створення систем на базі серійної (готової) ЕОМ. Не дивлячись на різноманітність пристроїв вводу-виводу розроблено декілька стандартних способів підключення пристроїв вводу-виводу до системи.

Програмно-керований обмін характеризується тим, що всі дії по вводу-виводу реалізуються на програмному рівні. Самим простим пристроєм з програмним вводом-виводом є регістровий пристрій. Обмін через регістри може здійснюватись як синхронно, так і асинхронно. При синхронному методі обмін здійснюється у визначені моменти часу. Для синхронного обміну необхідно, щоб пристрої мали відповідну швидкодію.

При значних різницях в швидкостях вводу-виводу мікропроцесора (МП) і зовнішнього пристрою вводу-виводу забезпечити ефективний обмін масивами даних можна здійснити шляхом використання буферного запам'ятовуючого пристрою (БЗП). На базі БЗП реалізуються пристрої обміну з одночасним вводом-виводом, які мають певні переваги.

При організації обміну з використанням переривань значно скорочується час чекання. Кожний пристрій вводу-виводу може посилати в процесор сигнал INT - запит переривань на обслуговування операції вводу-виводу. Коли пристрій вводу-виводу готовий, то він виробляє сигнал "готов", який є для МП сигналом INT. Сигнал INT може з'явитись в будь-який момент часу, тобто він є асинхронним до процесу обчислення, що відбувається в МП [2].

#### Висновок

Таким чином, використовуючи розробки спеціалізованої паралельної пам'яті (СПП), пристрої вводу-виводу (паралельний-послідовний, синхронний-асинхронний), інтерфейс, використання буферного запам'ятовуючого пристрою (БЗП), обмін з використанням переривань можна збільшити обробку інтенсивних потоків даних в реальному часі.

#### Список використаних джерел

1. Цмоць І.Г., Бондарук А.Б. Методи синтезу паралельної пам'яті спеціалізованих комп'ютерних систем реального часу. Науково-технічний журнал "Інформаційні технології і системи". Том 7, №2, Львів 2004, с. 113-118.
2. Цмоць І.Г., Демида Б.А. Синтез паралельної пам'яті для систем керування та цифрової обробки сигналів // Вісник ДУ "Львівська політехніка": "Комп'ютерна інженерія та інформаційні технології", №370. - Львів, 1999. - С.9-18.