



**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА
ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА**

ЗБІРНИК МАТЕРІАЛІВ

**76-ї НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ ПРОФЕСОРІВ,
ВИКЛАДАЧІВ, НАУКОВИХ ПРАЦІВНИКІВ,
АСПІРАНТІВ ТА СТУДЕНТІВ УНІВЕРСИТЕТУ**

ТОМ 1

14 травня – 23 травня 2024 р.

*О.Г. Дрючко, к. х. н., доцент,
Б.Р. Боряк, к. т. н., доцент,
М.К. Степанко, студентка гр.101 АР,
П.М. Нікітовський, студент гр.101 АР
Національний університет
«Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»*

ПОВЕРХНЕВО-ЄМНІСНИЙ СЕНСОРНИЙ ІНТЕРФЕЙС

Як відомо, сучасний сенсорний екран — це інтерактивний дисплей, який дозволяє користувачам використовувати палець або ручку для взаємодії з комп'ютером. Вони є практичною заміною миші або клавіатури з використанням графічного інтерфейсу користувача.

Для зручнішої графічної взаємодії з користувачем спочатку була розроблена технологія сенсорного вводу, що дозволяє об'єднати дисплей з сенсорним екраном вводу.

Найбільш поширена ємнісна технологія сенсорних екранів у всьому світі витіснила резистивні. За статистикою, на ємнісних технологіях працює більше 90 % всіх сенсорних екранів, що виробляються в даний час. Однак поверхнево-ємнісна технологія - лише один із багатьох різновидів. По суті ємнісний сенсорний екран є конденсаторним ланцюгом, який заряджає і розряджає, відстежує зміни часу заряду-розряду. Вона використовує електричне поле та шар з провідним покриттям для виявлення сенсорних інструкцій. Оскільки поверхнево-ємнісні сенсорні екрани не мають рухомих частин вони наймовірніше довговічні.

Такий датчик ємності виявляє дотик шляхом вимірювання змін електричного поля (ємності). Варіантом ємнісної сенсорної технології є проєктований ємнісний дотик. У пристрій вбудований лист скла з рядами і стовпцями, що перетинаються, прозорого провідного матеріалу (з оксидів індію, олова). Конструкція сітки забезпечує легке та необмежене переміщення електростатичного заряду. Пристрій виявляє спотворення електростатичного поля, що виникає в результаті дотику інтерфейсу великими пальцями, як зміна ємності. Він може визначити, коли і де стався дотик, завдяки сітці рядків і стовпців, що перетинаються.

Ємнісний сенсорний екран є дуже чутливою і надійною сенсорною технологією, яка реагує тільки на палець або провідний стилус, що робить «хибні торкання» малоймовірними. Це одна з ключових причин, чому ця технологія стала настільки популярною в гаджетах, побутовій електроніці і тепер використовується в комерційних та промислових програмах.

У порівнянні з більшістю інших сенсорних технологій, проєкційно-ємнісні сенсорні екрани зазвичай забезпечують більш високу якість зображення. Такі панелі підходять для OLED та новітніх дисплеїв високої чіткості та UHD.

Технологія проекрованої ємності включає технологію сенсорного екрану взаємної ємності (див. рис.). Однак взаємна ємність відрізняється від звичайної проекційної ємності тим, що вона створює ємність в сітці стовпців і рядків.

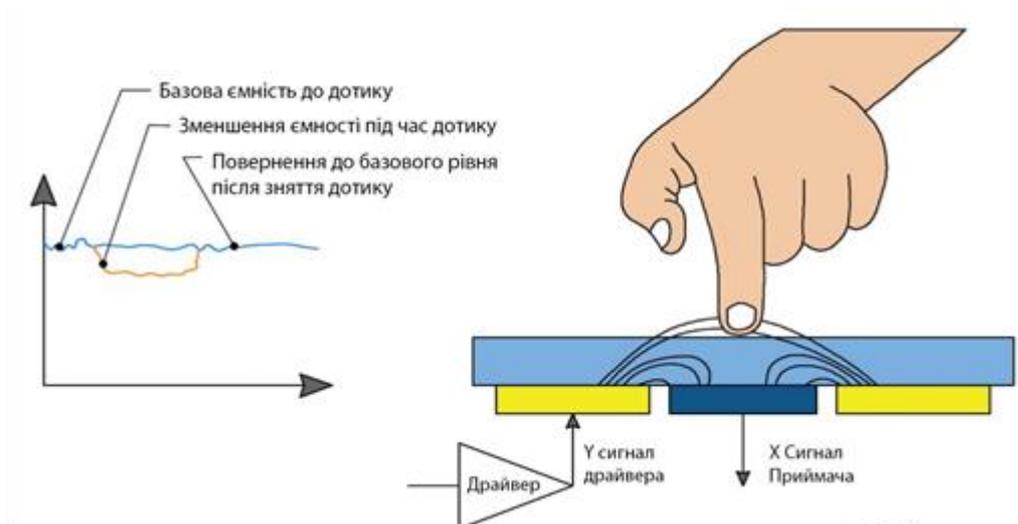


Рисунок. Сенсорний екран із взаємною ємністю

Частина електричного струму, що протікає між сусідніми стовпцями та рядками, передається на палець при контакті двох пристроїв із сенсорним екраном, зменшуючи ємність на цьому конкретному перетині сітки.

Взаємна ємність підтримує команди Multi-Touch. Сенсорні екрани із взаємною ємністю можуть допускати численні торкання, оскільки вони створюють взаємну ємність у сітках. Іншими словами, можна ініціювати команду, торкнувшись двох або більше місць на пристрої із сенсорним екраном взаємної ємності. І такі мультисенсорні команди відкривають простір в абсолютно нову область командних можливостей. Ця особливість проекційно-ємнісних сенсорних екранів – інтелектуальна обробка.

Нині вивчається вплив варіацій числа і способів точок доступу за цією технологією на командо-утворення для систем керування. Актуальність і значимість таких непростих досліджень і зумовили напрями нашого пошуку.

За результатами дослідження сформоване цілісне уявлення про

- принципи побудови і функціонування ємнісно-сенсорних перетворювачів вводу;
- впливаючі фактори на їх чутливість і роздільну здатність;
- вимоги до пристроїв на їх основі та фундаментальні обмеження по збільшенню функціоналу;
- способи інтерфейсу з обчислювальними комплексами обробки інформації;
- досвід використання і тренди сучасних інноваційних застосувань в інженерних рішеннях.