

ТЕХНОЛОГІЇ, ЩО МОЖУТЬ ПРИСКОРИТИ РОЗВИТОК ІНФОКОМУНІКАЦІЙНОЇ ГАЛУЗІ ТА СТАНОВЛЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОГО СУСПІЛЬСТВА

Кравчук С.О., Шевченко І.І., Рисцова К.І., Чуб М.М.

Інститут телекомунікаційних систем КПІ ім. І. Сікорського, Україна

E-mail: sakravchuk@ukr.net

Some technologies that accelerate the development of infocommunication and formation of information society

In this paper some new technologies are presented, which, according to the authors, will have a significant impact on the acceleration of further development of communications.

В останній час поява нових технологій веде до ще більшого прискорення розвитку інформаційного суспільства та його інфокомунікацій [1]. Причому ряд нових технологій, маючи найскладнішу інформаційну складову, достатньо швидко знаходять своє застосування, розширюючи розподілений та самоорганізуючий принцип побудови інфраструктури суспільства. Тому в даній роботі представлено деякі нові технології, які, на думку авторів, матимуть значний вплив на прискорення подальшого розвитку комунікацій.

Бачення світу за допомогою звуків. Для сліпих і слабозорих людей команда проекту vOICe почала створення пристроїв, здатних перетворювати зображення навколишнього світу в комплекс звуків, за допомогою яких людина може бачити світ, без використання зору і тактильної взаємодії [2]. Це досягається за допомогою перекодування відеосигналу, знятого за допомогою невеликої камери з високою роздільною здатністю, розміщеної в окулярах vOICe, в звукову доріжку, яка змінює своє звучання в залежності від того, які предмети і об'єкти потрапляють у фокус камери (рис. 1).

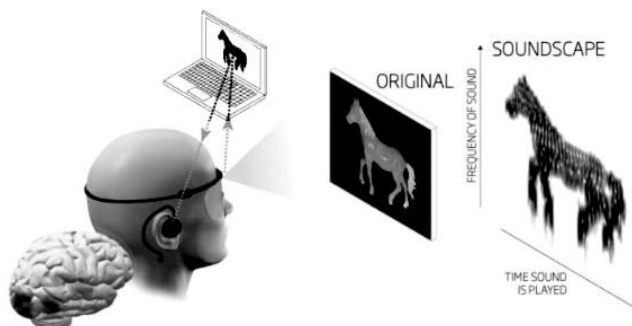


Рис. 1.

Щоб розшифрувати картинку використовуються звуки різної тривалості і висоти. Більш яскравий фрагмент зображення супроводжується більш коротким і сильним сигналом, причому з того боку, з якою розташований об'єкт. Якщо

предмет в полі зору рухається, то рухається і сигнал. Два окремих об'єкта розшифровуються двома сигналами, три - трьома і так далі. Довгий звук відповідає горизонтальній лінії, вертикальна відтворюється уривчастим сигналом характерною сили. Підвищення тональності «сусідніх» звуків означає перешкоду, при цьому чим вище тон - тим вище перешкода перед людиною.

Технологія «Звукового зору» заснована на механізмі нейропластичності людського мозку. Цей механізм дозволяє окремим зонам мозку змінюватися під дією досвіду, а також відновлювати втрачені зв'язки після пошкодження або виробляти нові зв'язки

Інфрачервоний зір. Наночастинки було ін'єкцьовано в очі мишей, вчені дозволили їм бачити ближнє інфрачервоне електромагнітне випромінювання, як правило, не видиме гризунами (або людиною). Унікальний прорив, який ще більш незвичайний при розумінні, - така техніка може бути використана на людину [3].

Наукова група на чолі з Тіан Сюе з University of Science and Technology of China і Ганг Ханом з University of Massachusetts Medical School змінила зір мишей так, щоб вони могли бачити ближнє інфрачервоне випромінювання (NIR), зберігши свою природну здатність бачити нормальний світ.

В експерименті ін'єкцьовані наночастинки перетворювали NIR в видиму хвилю, яку мозок миші міг сприймати як візуальну інформацію (в зазначеному прикладі вони вважали NIR зеленим світлом). Наночастки були в очах протягом двох місяців, дозволяючи мишам бачити як NIR, так і видиме світло з мінімальними побічними ефектами.

Наночастки на фоторецепторних клітинах служили в якості перетворювача інфрачервоного світла. Інфрачервоні хвилі були захоплені в сітківці наночастинками, які потім випромінювали їх як більш короткі хвилі видимого світла. Таким чином, палички і колбочки, які поглинають коротші хвилі, змогли прийняти цей сигнал і потім направити перетворену інформацію в зорову зону кори головного мозку. Зокрема, ін'єкцьовані частки поглинали NIR довжиною близько 980 нм і перетворювали його в світло довжини 535 нм. Миші сприймали інфрачервоне світло як зелений. Результат був аналогічний спостереження NIR в окулярах нічного бачення, за винятком того, що миші також могли зберігати своє нормальне сприйняття видимого світла.

Розпізнавання осіб і доповнена реальність. В принципі, зараз складно прогнозувати будь-які зміни в апаратній частині мобільних пристроїв, але одна тенденція простежується явно - це якісні зміни такого важливого елемента, як камера, а також супутніх апаратних і програмних компонентів [4]. В першу чергу, ми говоримо про те, як камера зможе допомагати нам в побуті. Зараз на ній зав'язані багато застосувань. Наприклад, є програми, які допомагають зрозуміти, добре чи погане вино ви купуєте прямо зараз в магазині. Або ті, що сканують штрих-код відправлення з подальшим аналізом трекінгу.

В майбутньому більшу роль буде грати доповнена реальність. Наприклад, за допомогою камери можна буде розмістити посередині реальної кімнати віртуальний кавовий столик і подивитися, як він буде виглядати в приміщенні. Або ж перевірити, який колір паркету підійде до нових шпалер.

Останні кілька років виробники активно вбудовували дактилоскопічні сканери в свої телефони. У багатьох випадках користувачам все це подобалося, оскільки дотик до датчика дозволяло включити телефон або підтвердити виконання будь-якої функції. Але зараз, швидше за все, буде використовуватися вже не відбиток пальця, а «відбиток особи». В тому сенсі, що телефон буде сканувати обличчя людини, яка дивиться на дисплей, і якщо ця людина входить в список дозволених користувачів, телефон розблокується.

3D камери можуть бути ключем до подальшого розвитку технології доповненої реальності. Зараз багато розробників створюють додатки такого роду. Глави технологічних корпорацій заявляють про те, що перспективи доповненої реальності великі. Цієї осені Apple випустить фінальний реліз iOS 11, яка буде підтримувати ARKit. А це означає, що розробники зможуть без проблем створювати додатки доповненої реальності.

ARKit використовує сенсори руху і камеру телефону, включаючи акселерометр і гіроском. Завдяки цьому користувач зможе не тільки бачити об'єкти віртуальної реальності на дисплеї телефону, але і взаємодіяти з ними.

Доповнення реального світу «магічними» цифровими шарами. Представники стартапу Magic Leap підтвердили намір почати реалізацію проекту Magicverse, про який вперше було заявлено в жовтні минулого року. Він являє собою створення декількох цифрових шарів, які у вигляді доповненої реальності були б додані до реального світу [5]. За словами розробників, вони планують максимально розмити межу між реальним і цифровим світом. Елементами цифрових шарів будуть все реальні об'єкти - від приміщення в будь-якому будинку до цілої країни (рис. 2).

Розуміння самої концепції і її адаптація, як вважають автори ідеї, займе якийсь час, оскільки тут все непросто. Реальні об'єкти будуть відображатися в декількох AR-шарах. Один з них може демонструвати зони розваги, інший - мати відношення до охорони здоров'я і здоров'я, третій - показувати транспортну інфраструктуру регіону. На основі такої системи можна створювати масу застосувань нового типу, які зроблять життя комфортнішим, підвищать ефективність роботи, дозволять краще відпочивати.

Ну а доступ до шарів можна отримати за допомогою гарнітури - не тільки тієї, що розробляється самою компанією, а й багатьох інших.

«Magicverse прискорить і збільшить економічні процеси в спільнотах по всьому світу, зітре межі простору і часу, забезпечить проведення комунікацій і робіт за допомогою інструментів і способів, яких не було раніше», - йдеться в релізі Magic Leap.

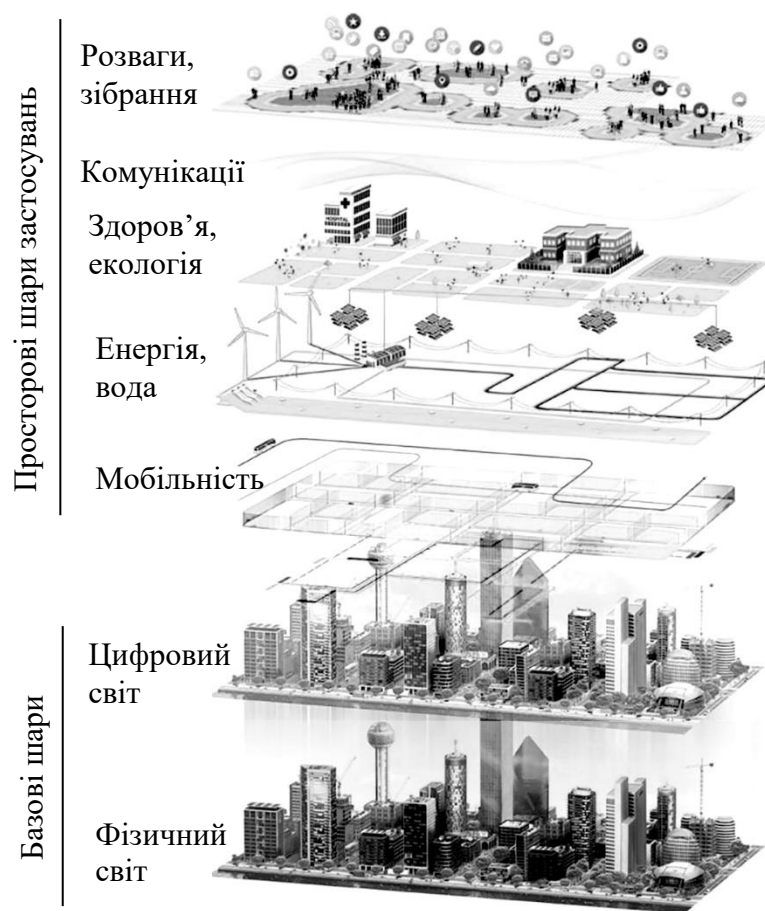


Рис. 2. Магічні (Magicverse) просторові шари застосувань.

Для існування такої системи потрібна нова інфраструктура, включаючи швидкісні лінії зв'язку, сховища даних і т.п. Системи зв'язку зараз і так удосконалюються, оскільки 5g поступово проникає в реальний світ. І чим швидше мережі п'ятого покоління будуть поширюватися, тим реальніше стане ідея Magicverse.

Проблемою цифрового світу може бути ще і питання персональних даних - адже якщо в цифру переносити таку велику кількість даних, то рано чи пізно виникне конфлікт між необхідністю забезпечувати приватність і нуждою в подальшому розвитку системи. Проте, Magic Leap вже працює як над політикою, так і над архітектурою такої системи.

Масштабне використання штучного інтелекту. До цього часу основним вигодонабувачем від технологій штучного інтелекту AI був технологічний сектор [6]. Більшість провідних технологічних компаній, таких як Google і Amazon на Заході, Alibaba і Baidu в Китаї, не змогли б стати такими великими та успішними без AI, використовуюваного для рекомендацій товарів, цільової реклами та прогнозування попиту. Amazon, наприклад, широко використовує AI для управління роботами на своїх складах, оптимізації упаковки і доставки, для виявлення контрафактних товарів, а також для роботи свого голосового помічника - Alexa. Alibaba, китайський конкурент, також широко використовує AI, наприклад, в логістиці; а його дочірня компанія з організації онлайн-платежів, Ant Financial, експериментує з розпізнаванням обличчя для схвалення

транзакцій. Сандарам Пічаї, глава Google, сказав, що AI надасть «більш глибокий» вплив, ніж електрика або вогонь.

Керівники нетехнологічних компаній з різних галузей економіки починають турбуватися про те, що AI може прибрати їх з ринку і скуповують перспективні технологічні стартапи, з метою забезпечити своє лідируюче становище. За даними PitchBook, постачальника даних, в 2017 році компанії по всьому світу витратили близько 21,8 млрд доларів на злиття і поглинання, пов'язані з AI, приблизно в 26 разів більше, ніж у 2015 р. Стартапи без доходу приваблюють своєю вартістю, яка становлять від 5 до 10 мільйонів доларів за експерта в технології AI.

У міру того як AI виходить за межі технологічного сектора, він буде впливати на зростання числа нових компаній, які кидають виклик чинним. Це вже відбувається в автомобільній промисловості, з стартапами безпілотних автомобілів і такими фірмами, як Uber. Це також змінить методи роботи інших компаній, трансформуючи традиційні функції, такі як управління ланцюгами поставок, обслуговуванням клієнтів і набором персоналу.

Системи AI вимагають ретельної підготовки даних, ретельного моніторингу алгоритмів і великої кількості налаштувань, щоб принести користь. AI можуть легко виконувати роботу, яку люди знаходять незбагненою їх уму, наприклад, виявляти крихітні недоліки в промислових товарах або швидко класифікувати мільйони фотографій осіб, але у них виникають проблеми з речами, які людям здаються легкими, такими як базові міркування.

В останньому кварталі 2017 року публічні компанії по всьому світу згадували AI і машинне навчання в своїх звітах про доходи понад 700 разів, в сім разів частіше, ніж за той же період 2015 року. Величезна проблема полягає в тому, що AI створює ефект віртуальної воронки або «маховика», дозволяючи компаніям, які його використовують, працювати більш ефективно: генерувати більше даних, покращувати свої послуги, залучати більше клієнтів і пропонувати більш низькі ціни. Це звучить прекрасно, але це також може привести до більшої корпоративної концентрації та монопольного впливу, як це вже сталося в технологічному секторі.

Література

1. Ільченко М.Ю., Кравчук С.О. Телекомунікаційні системи. – К.: Наукова думка, 2017.
2. Технология сенсорного замещения позволит видеть мир с помощью звуков: открыт набор на курсы для слепых и слабовидящих / Habr, 2019 // <https://habr.com/ru/post/442680>.
3. Dvorsky G. Incredible Experiment Gives Infrared Vision to Mice—and Humans Could Be Next // GIZMODO - <https://gizmodo.com/incredible-experiment-gives-infrared-vision-to-mice-and-1832940986>.
4. Ближайшее будущее мобильных устройств: распознавание лиц и дополненная реальность // Habr, 2017 - <https://habr.com/ru/company/madrobots/blog/373779>.
5. Takahashi D. Magic Leap CEO: We're dead serious about the 'Magicverse' // <https://venturebeat.com/2019/02/23/magic-leap-ceo-were-dead-serious-about-the-magicverse>.
6. Нетехнологические компании начинают масштабно использовать искусственный интеллект хабр, 2019 - <https://habr.com/ru/post/442350>.