

- Зберігання документації, включаючи автоматично відтворювані файли README у різних форматах файлів типу Markdown.
- Вкладені списки завдань у файлах.
- Візуалізація геопросторових даних.
- 3D-рендеринг файлів, які можна попередньо переглянути, використовуючи новий інтегрований переглядач файлів STL, який відображає файли на «3D canvas». Переглядач підтримує WebGL і Three.js.
- Внутрішній формат PSD для Photoshop з можливістю попередньо перегляду та порівняння з попередніми версіями того самого файлу.

Таким чином, GitHub – це гарний інструмент, який допоможе зробити процес написання коду більш простішим і приємнішим.

УНІВЕРСАЛЬНИЙ АСИНХРОННИЙ ПРИЙМАЧ (UART)

Рекель К.В.

Науковий керівник – Булаєнко М.В., канд. техн. наук, доцент

Заняття, які проводилися компанією CHI Software, дали змогу познайомитися з універсальним асинхронним приймачем (Universal Asynchronous Receiver-Transmitter, UART).

Протокол UART – найстаріший і найпоширеніший на сьогоднішній день фізичний протокол передачі даних. Найбільш відомий з сімейства UART протокол RS-232, так званий COM-порт. Це, напевно, найстаріший комп'ютерний інтерфейс. Він дожив до наших днів і не втратив своєї актуальності. Основні робочі лінії – RXD та TXD, або просто TX та RX. Передаюча лінія - TXD (Transmitted Data), а порт RXD (Received Data) – приймаюча (рис.1).

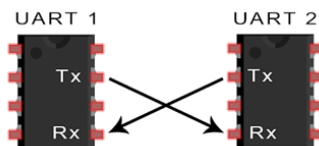


Рисунок 1 – Схема UART з сигналами TX та RX

Інтерфейс UART з'явився в США як засіб для передачі телеграфних повідомлень, і робочих біт там було всього п'ять (як в азбуці Морзе). Для передачі використовувалися механічні пристрої. Потім з'явилися комп'ютери, і коди ASCII, які вимагали сім біт. На початку 60-х на зміну прийшла 8-бітна таблиця ASCII, і тоді формат передачі став

займати повноцінний байт, плюс керуючі три біта. Лише в 90-ті роки був придуманий буфер до інтерфейсу, що дозволило передавати дані на більш високих швидкостях. Цей інтерфейс, не зазнавши ніяких змін, дійшов і до наших днів.

UART широко використовується в цифровій техніці, що зумовило вбудовування підтримки цього інтерфейсу в API багатьох операційних систем. Як правило, цей інтерфейс фігурує в документації ОС як COM-порт або послідовний порт. Серед масових ОС, в яких використовується UART: Windows, UNIX, OS/2, Android.

На заняттях ми працювали в операційній системі Ubuntu, і використовували UART для зв'язку Raspberry Pi з ПК. Raspberry має 40 пінів, званих GPIO, частина з яких відповідає за живлення, частина за заземлення, а решта вже виконують функції підключення.

Для підключення по UART потрібно 2 піна (RX і TX), стільки ж відповідних пінов є у Raspberry, їх номери-8 і 10 (рис. 2, рис. 3).

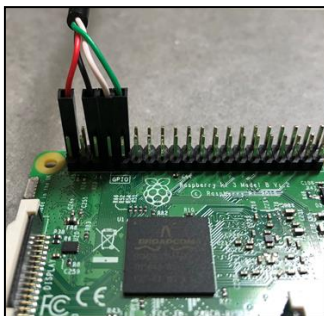


Рисунок 2 – Схема підключення Raspberry Pi по UART

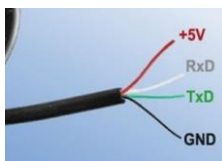


Рисунок 3 – Піни адаптера UART

Raspberry Pi має два вбудованих UART:

- PL011 UART,
- mini-UART.

PL011 UART – це UART на базі ARM. Він має кращу пропускну здатність, ніж mini-UART і є основним UART для моделей без функції Bluetooth і зв'язаний безпосередньо з консоллю UNIX.

З іншого боку, mini-UART є UNIX консоллю UART для моделей з Bluetooth, такими як Raspberry Pi 3 і Raspberry Pi Zero W.

PL011 UART є більш надійним, ніж mini-UART, оскільки останній має менші за обсягом FIFO, не може контролювати потік, а швидкість передачі даних залежить від тактової частоти GPU. Оскільки частота ядра графічного процесора змінюється, то змінюється і частота UART, що, в свою чергу, змінює швидкість передачі даних через UART. Це робить mini-UART нестабільним, що може призвести до втрати даних або їх пошкодження. Щоб зробити mini-UART стабільним, треба змінити основну частоту.

Протокол UART має величезну кількість застосувань, завдяки ньому можна сполучати, здавалося б, абсолютно різні речі, наприклад, підключити телефон до звичайного роутеру.

ТЕХНОЛОГІЇ ПОЗИЦІОНУВАННЯ ТА ВІДОБРАЖЕННЯ ГЕОПРОСТОРОВИХ ОБ'ЄКТІВ ДЛЯ ПЕРЕГЛЯДУ ЇХ ДАНИХ

Піх А.О..

Науковий керівник – Булаєнко М.В., канд. техн. наук, доцент

В даному дослідженні розглядається проблематика позиціонування різноманітних геопросторових об'єктів у програмі, для зручного використання користувачем даних про цей об'єкт.

Дані про геопросторові об'єкти зберігаються у текстових файлах XML-формату, а відображення здійснюється за допомоги Windows Presentation Foundation (WPF) - система для побудови клієнтських додатків Windows з візуально привабливими можливостями взаємодії з користувачем, графічна (презентаційна) підсистема у складі .NET Framework, яка використовує мову XAML.

В основі WPF лежить векторна система візуалізації, яка не залежить від дозволу пристрою виведення і створена з урахуванням можливостей сучасного графічного обладнання. WPF надає можливості для створення візуального інтерфейсу, включаючи мову XAML (eXtensible Application Markup Language), елементи управління, прив'язку даних, макети, двомірну і тривимірну графіку, анімацію, стилі, шаблони, документи, текст, мультимедіа і оформлення.

WPF представляє великий, масштабований і гнучкий набір графічних можливостей:

1. Графіка, яка не залежить від дозволу і пристрої. Основною одиницею виміру в графічній системі WPF є апаратно-незалежний піксель, який становить 1/96 частину дюйма незалежно від фактичного дозволу екрану.