

УДК 004.031.6+623.4

Грибанов І. – учень 11 класу

Криворізького ліцею «Кредо»

СТВОРЕННЯ МУЛЬТИМЕДІЙНОГО ЦЕНТРУ ЗА ДОПОМОГОЮ МІКРОКОНТРОЛЕРУ ORANGE PI PLUS 2E

Науковий керівник: к.пед.н., доцент Хараджян Н.А.

Grubanov I.

Kryvyi Rih Lyceum «Credo»

CREATION THE MULTIMEDIA CENTER ON THE MICROCONTROLLER ORANGE PI PLUS 2E

Supervisor: Kharadzjan N.

Ключові слова: мікроконтролер, мультимедійний центр

Keywords: microcontroller, exploder, multimedia center.

Мультимедійний центр (домашній медіасервер, медіа центр; home media server, media center) – персональний мультимедійний комп'ютер з можливістю відтворення та запису цифрових зображень, музики та відео, в тому числі телевізійних програм, а також доступу до ресурсів мережі Internet.

Проведений аналіз існуючих мультимедійних центрів показав, що зазвичай апаратна реалізація відбувається на основі одноплатного комп'ютера (SBC, англ. single-board computer). Одноплатний комп'ютер це комп'ютер всі основні компоненти, якого розміщуються на одній платі. На відміну від традиційних персональних комп'ютерів форм-фактора «desktop» (стандарти AT, ATX тощо), одноплатні комп'ютери часто не вимагають встановлення будь-яких додаткових периферійних плат. Найчастіше ці рішення повинні бути захищені або компактні, тому всі компоненти повинні розташовуватися на одній платі. Така економія з одного боку робить весь пристрій компактнішим, з іншого боку, розширення можливостей – зміна процесора або пам'яті – ускладнено, оскільки найчастіше ці компоненти напаяні на плату.

Щодо аналізу програмної частини мультимедійних центрів можна зробити наступні висновки. Уніфікованого програмного забезпечення не існує. Як правило всі сайти відкриваються у браузері, який дуже вимогливий до ресурсів комп'ютера (не говорячи вже про рекламу та відсутність анонімності). Існуючі рішення у більшості написані на «повільних» мовах програмування, зокрема Python та Electron.

Для реалізації програмної складової мультимедійного центру ми провели аналіз наявних менеджерів завантажень медіаконтенту. Обрали для себе головні риси, які повинні бути у таких сервісів (мова на якій написано сервіс, заявлена кількість підтримуваних медіаплатформ, кількість підтримуваних медіаплатформ, мова контенту, необхідні для роботи бібліотеки, інсталяція, можливість використання як медіацентру, підтримка торентів, завантаження відео, робота в ОС Android і т.д.) Майже всі перелічені сервіси не можуть працювати з ОС Android. Як правило заявлена кількість підтримуваних медіаплеєрів не відповідає дійсності (тобто не всі працюють), не підтримується мовна локалізація, також відсутня можливість використання у якості медіацентрів.

Для розробки програмної складової мультимедійного центру було обрано ОС Unix-like, менеджер проектів Расman, середовище Qt Creator. У якості мови програмування було обрано C++17. Для збірки проекту були обрані cmake, clang++ й

make, зважаючи на те, що це найпоширеніші й найактуальніші GNU інструменти, для збірки.

Для повноцінної роботи мультимедійного центру створено та реалізовано унікальні інструкції, щодо парсингу таких джерел, як AniLibria, Anitube та плеєрів "МОНСТР, Ashdi, Mp4upload, Tortuga та інше.

Мультимедійний центр (прототип) був зібраний на основі плати Orange Pi Plus 2E. Програмне забезпечення реалізовано за допомогою операційної системи Armbian.

Представлений пристрій дозволяє перетворити будь-який екран на повноцінний медіацентр. До нього можна приєднувати різноманітні периферійні пристрої: клавіатуру, комп'ютерну мишу, USB-flash накопичувач. Вказаний пристрій можна приєднати до будь-якого монітора, наприклад телевізора, за допомогою HDMI-кабелю.

Результати дослідження енергоспоживання мультимедійного центру, зібраного на основі плати Orange Pi Plus 2E із виводом відео на телевізор, наведено в таблиці.

Результати дослідження енергоспоживання

Режим роботи	Струм споживання процесору у режимах, mA		Потужність споживання процесору у режимах, Вт	
	powersave	perfomance	powersave	perfomance
Простій	243	316	1,215	1,58
Простій із підключенням до телевізору	328	341	1,64	1,705
Запущено програму під'єднано телевізор та клавіатуру (зображення відсутнє)	341	341	1,705	1,705
Завантаження (швидкість 3.5MiB/sec), під'єднано телевізор та клавіатура	438	438	2,19	2,19
Завантаження (швидкість 3MiB/sec), під'єднано телевізор та клавіатура	428	438	2,14	2,19
Демонстрація відео на телевізорі (20fps 1mbps 960x720)	500	630	2,5	3,15
Демонстрація відео на телевізорі (240fps 1mbps 960x720)	пристрій на вказаній конфігурації не зміг виконати операцію	630	–	3,15
Демонстрація відео на телевізорі (24fps 2mbps 1280x720)	пристрій на вказаній конфігурації не зміг виконати операцію	<840	–	<4,2
Вивантаження файлу клієнту на швидкості 3Mbit/sec	428	438	2,14	2,19
Вивантаження файлу клієнту на швидкості 4.5Mbit/sec	524	572	2,62	2,86
Вивантаження файлу клієнту на швидкості 6Mbit/sec	611	609	3,055	3,045

Провівши дослідження на різних режимах ми бачимо що створений мультимедійний центр дійсно має споживання не більше 4 Вт. А це значно менше споживання ноутбуків, мережного сховища даних (NAS) і т.д.

Також дослідження показало, що в якості джерела живлення можна довготривало використовувати PowerBank.