

ІНТЕГРАЦІЯ 3D ПРИНТЕРА ДО КОНЦЕПЦІЇ ІНТЕРНЕТУ РЕЧЕЙ

¹ Вінницький національний технічний університет;

Анотація

Досліджено можливості інтеграції 3d принтера до концепції інтернету речей.

Ключові слова: інтернет речей, 3D принтер, система керування.

Abstract

The integration of a 3D printer into the concept of the Internet of Things is proposed.

Keywords: *internet of things, 3D printer, control system.*

Вступ

На сьогодні, спостерігається тенденція бурхливого розвитку інфокомунікаційних мереж та систем. Все частіше можна почути як сучасні фахівці інформаційних технологій говорять про застарівання галузі ІТ та розвиток нової технології даних. Основним рушієм цього, є так звана концепція Інтернету речей (IoT) [1], що передбачає підмикання різних типів пристроїв до мережі, та обмін інформацією між ними без участі людини. IoT передбачає створення конвергенції технологій, що дозволяє створювати великі можливості у різних галузях. Одним із перспективних напрямків розвитку технології IoT є інтеграція 3D друку. Це дає ряд переваг, до яких можна віднести: доступ користувачів корпоративної мережі до ресурсів принтера з будь-якої точки світу, створення різного роду фізичного об'єктів з тривимірної моделі, створення бази даних об'єктів та ін.

Результати дослідження

3D принтер – це пристрій який використовує програмне керування із застосуванням блоків керування окремими вузлами. Враховуючи інтеграцію в концепцію IoT, керуючий модуль повинен мати модуль доступу до глобальної мережі, як правило на основі технології Wi-Fi [2]. Існування модуля доступу можна створити мережу із 3D принтерів та створити розподіл задач які будуть виконуватись одночасно. Це значно спрощує обмін даними між пристроями та значно підвищить ефективність будь-якого виробництва, а також поява можливості створення програмних додатків керування та контролю із будь-якої точки світу.

Спершу, для майбутніх досліджень інтеграції 3D принтера до мереж, розглянемо сам пристрій і проаналізуємо особливості його побудови, визначимо основні переваги та недоліки, а також напрямки підвищення ефективності.

Розроблений 3D принтер наведено на рис. 1.

Принтер складається з плати Arduino Mega 2560, драйвера DVR8825, плати Ramps 1.4, LCD-екрану, екструдера, двигунів, кінцевих фіксаторів, рами. 3D-друк представляє собою об'єднання декількох шарів матеріалу один за одним доти, поки не буде створено модель, задану у програмному середовищі. Така технологія характеризується рядом недоліків, до яких можна віднести: неможливість одночасно використовувати декілька матеріалів; низька економічна ефективність друку, вартість обладнання; незначна кількість матеріалів для друку; високий час друку об'єктів. Для зменшення вплив вказаних недоліків застосовують безліч різноманітних методів та підходів які можна поділити на дві групи. До першої групи можна віднести підвищення ефективності апаратно-програмної частини самого принтера: вибір оптимального методу керування кінематикою; вирішення задач оптимізації маршруту каретки, мінімізації інерції і покращення схеми нагріву нагрівального елемента; оптимізація програмного забезпечення для максимального узгодження віртуального середовища із апаратною частиною та ін. [3]

Друга група передбачає підмикання 3D принтерів до мереж обчислення та зберігання даних, створюючи як керовані так і автономні технологічні майданчики для виготовлення продукції.

Висновки

Таким чином, створення об'єктів із використанням 3D-принтера є досить складним процесом, який потребує подальших вдосконалень як апаратної частини, так і програмної. Але враховуючи його переваги та можливості створює перспективи створення об'єктів концепції IoT так і безпосередньо інтеграції у мережу IoT.

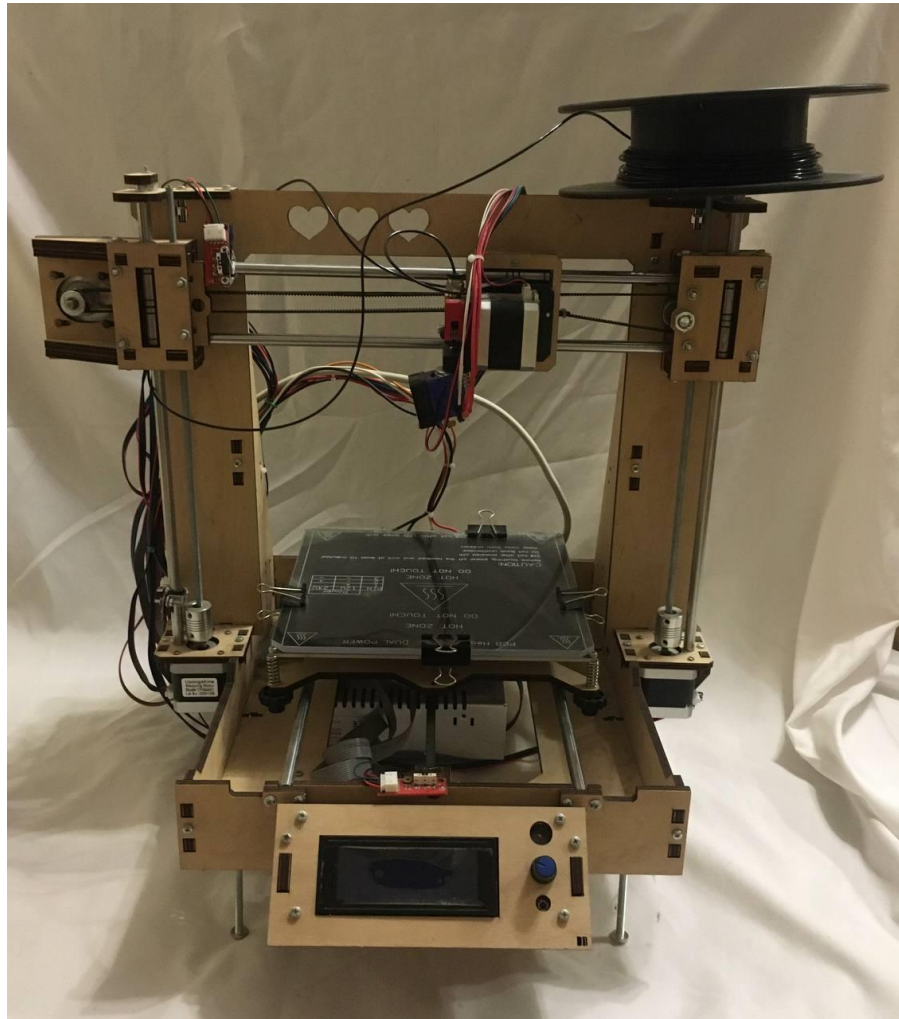


Рисунок 1 – Фізична реалізація 3D принтера

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. A. Ausaf, M. Z. Khan, M. A. Javed, A. K. Bashir. WLAN Aware Cognitive Medium Access Control Protocol for IoT Applications. *Future Internet* 2020, №12(1), pp. 1–21. 2020. DOI: 10.3390/fi12010011.
2. Mykhalevskiy, D. (2018). Construction of mathematical models for the estimation of signal strength at the input to the 802.11 standard receiver in a 5 GHz band. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*, 6/9(96), 16-21. DOI: 10.15587/1729-4061.2018.150983.
3. Hager I., Golonka A. and Putanowicz R. 3D printing of buildings and building components as the future of sustainable construction? *Procedia Engineering*. 2016, vol. 151, pp. 292–299.

Михалевський Дмитро Валерійович — д-р техн. наук, професор кафедри інфокомунікаційних систем та технологій, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: adotq@ukr.net.

Мазуренко Тетяна Сергіївна — студентка гр. ТКР-21мс, Факультет інформаційних електронних систем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Mikhalevskiy Dmytro V. — Dr. Tech. of Sciences, professor of the department of information communication systems and technologies, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: adotq@ukr.net.

Mazurenko Tetyana Serhiyivna - Department of Information Electronic Systems, Vinnytsia National Technical University. Vinnytsia.