

Для методов кодирования связности сеточных моделей, основанных на ребрах и гранях, из-за наличия таблицы правил присвоения меток известен путь кодирования, следовательно, возникает меньше ошибок при декодировании. Так как количество вершин в 2 раза меньше по сравнению с количеством граней и в 3 раза по сравнению с количеством ребер, то количество символов при кодировании алгоритмами, основанными на вершинах, меньше всего, следовательно, меньше требуемая скорость цифрового потока и меньше требуемый объем. Исходя из всего этого, было подтверждено, что наиболее оптимальным и часто используемым алгоритмом в сеточном кодировании связности считают Edgebreaker.

Список использованных источников:

1. J. Peng, C.-S. Kim, C.-C. Jay Kuo, J. Vis. Commun. Image R. 16, 2005, pp. 695-699.
2. C. Touma, C. Gotsman, Triangle mesh compression, in: Proceedings of Graphics Interface, 1998, pp. 26-34.
3. Isenburg M., Snoeyink J. Face Fixer: Compressing polygon meshes with properties. Proc. of SIGGRAPH'2000, 2000, pp. 263-270.
4. J. Rossignac, 3D mesh compression, GIT – GVU Technical Report, 2003.

Юрко О.В.

студентка,

*Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького*

РОЗРОБКА НЕТИПОВОЇ СИСТЕМИ З ЧИСЛОВИМ ПРОГРАМНИМ КЕРУВАННЯМ ДЛЯ ВІДТВОРЕННЯ ГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Останнім часом великої популярності набирає нанесення графіті або малюнків за допомогою креслярських машин, які почали свою історію з креслення кругів. Зараз стрімкого розвитку набирають системи для відтворення графічних зображень, бо конструкції для їх створення є нескладними. Для створення такого «електронного художника» достатньо мати крокові двигуни, пару метрів зубчастого ремня, трішки фантазії та натхнення.

Такі машини для малювання є однією з варіацій плоттера, перо якого знаходиться в повітрі, точніше підвішене на гондолу спеціальними ремнями. Актуальність теми полягає в тому, що для відтворення графічного зображення нам достатньо мати ручку, або олівець, який буде синхронно переміщатися по заданій траєкторії програмного коду – згенерованої картинки, яка до вподоби користувачу, спеціальною програмою. Насправді, такий маленький пристрій може замальовувати площі набагато більше за самого себе, питання тільки в довжині нитки, на якій закріплений тримач ручки.

Метою роботи є розробка системи точного позиціонування з числовим програмним керуванням на основі крокових двигунів для відтворення графічних зображень.

Нетипова система точного позиціонування на основі крокових двигунів – це проста конструкція для малювання, яка може малювати на різних по величині поверхнях [1].

Два крокові двигуни є основою нашої системи. На спеціальних ремнях закріплена гондола, яка є тримачем ручки. Сама ж ручка керується безшумним та надійним серводвигуном. Для підключення крокових двигунів використовується силовий драйвер. Для цього використовується плата управління. Всі допоміжні деталі створені за допомогою 3D-принтера, що й дає змогу здешевити весь процес створення мікропроцесорної системи.

Суть роботи системи полягає у використанні числового програмного керування разом з позиціонуванням олівця відповідно до згенерованого на комп'ютері числового G-коду на основі графічного зображення. Запрограмований пристрій переміщує ручку відповідно до заданих G-кодом інструкцій за визначеною траєкторією, щоб отримати малюнок відповідно до заданого зображення [2].

Процес написання програми для станка складається з декількох етапів:

1. Підготовка вихідного коду програми.
2. Компіляція програми.
3. Налаштування і тестування програми.
4. Остаточне прошивання вихідного коду.

Структурна схема пристрою складається з фільтру живлення (БЖ), мікроконтролера (МПБ), який містить в собі порти введення-виведення (ПВВ), центральний процесор (ЦП), оперативний запам'ятовуючий пристрій (ОЗП), постійний запам'ятовуючий пристрій (ППЗ). Система включає в себе блок серводвигуна та стабілізатор до якого підключені двигуни М1 та М2.

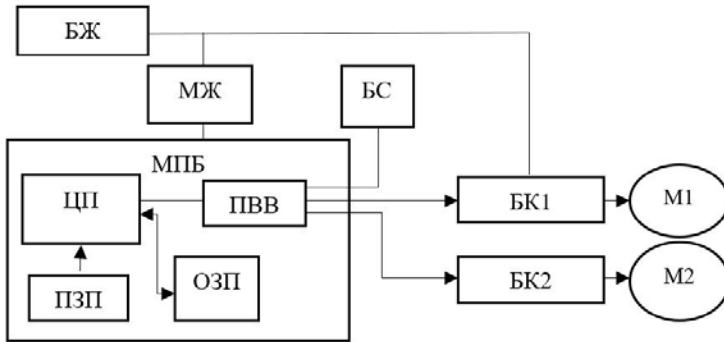


Рис. 1. Структурна схема системи

Напруга 220В проходить через фільтр живлення БЖ на модуль живлення МЖ, який перетворює напругу до необхідного рівня живлення всіх компонентів системи. Як тільки напруга поступає до центрального процесора починається робота мікроконтролера МПБ відповідно до записаної програми в ПЗП. Центральний процесор через порти введення-виведення посилає сигнали управління на блоки комутації, які керують двигуном М1, М2.

Розробка нетипової мікропроцесорної системи на основі крокових двигунів є цікавим винаходом, тому що з розвитком науково-технічного процесу точність та швидкість нанесення графічних зображень відіграє значну роль в порівнянні з ручною роботою майстрів. Пристрій для нанесення графічних зображень, є гібридом станків з ЧПК різного призначення, які мають безліч переваг, і плоттера, який є пристроєм взаємодії векторної графіки та комп'ютера. Такий станок можна використовувати як в домашніх умовах, так і на різних підприємствах для створення та відображення малюнків. Перевагою створення нетипової системи є нескладна конструкція, здешевлення якої здійснюється за допомогою виготовлення деталей на 3D-принтері. Створення графічних зображень стає доступнішим, адже все більше затраченого часу йде на вибір малюнка і все менше на його нанесення.

Список використаних джерел:

1. Поліграфічна машина для малювання. 2017. URL: <https://www.instructables.com/id/Polargraph-Drawing-Machine/#step1>.
2. XY Plotter Drawing Robot / Arduino / Polargraph. 2020. URL: <https://www.instructables.com/id/XY-Plotter-Drawing-Robot-Arduino-Polargraph/>