

МІКРОКОНТРОЛЕРНИЙ ПРИСТРІЙ ЗАВАНТАЖЕННЯ МІНІ-ІГОР

Вінницький національний технічний університет;
кафедра електроніки та наносистем

Анотація

Розроблено пристрій завантаження міні-ігор на основі мікроконтролера STM32F051 та відобразити їхню роботу за допомогою світлодіодних матриць. Встановлено, що використання регістрів зсуву M74HC595 та складеного транзистора ULN2803 дозволить якісно виводити сигнал з мікроконтролера на пристрій відображення.

Ключові слова: мікроконтролер, регістр зсуву, світлодіодна матриця, складений транзистор, сигнал.

Abstract

Developed boot device mini-games based on STM32F051 microcontroller and display their work using LED matrixes. It is established that the use of shift registers M74HC595 and complex transistor ULN2803 will qualitatively output signal from the microcontroller to the display device.

Keywords: microcontroller, shift register, LED matrix, complex transistor, signal.

Вступ

Розвиток технічного прогресу дозволив людям отримувати велику кількість інформації за допомогою комп'ютеру, а саме мережі інтернет, у то й ж час з'явилися ігри, що мали багато позитивних сторін, основною метою ігор є отримання відпочинку та задоволення від проведеного в грі часу.

Людина починає грати у ігри з раннього дитинства, тому при розвитку дитини ігри займають важливу роль. Ігри виступають частіше розвагою, але існують також ігри, що тренують інтелектуальні здібності, наприклад, логічні. За допомогою гри дитина або дорослий починає: логічно мислити, активізувати розумову діяльність; бути уважною і зібраною в потрібні моменти; у неї розвивається образне мислення; йде активний розвиток дрібної моторики рук та очей; розвивається просторове мислення.

Метою роботи є розробка пристрою завантаження міні-ігор з можливістю виведення на пристрій відображення інформації. Для приладу обрано мікроконтролер STM32F051, що має достатню кількість пам'яті для реалізації великого програмного функціоналу і при цьому CPU процесора не буде навантаженим.

Результати дослідження

Пристрій завантаження міні-ігор являє собою пристрій, що має можливість запускати певну гру, програма якої завантажується на мікроконтролер. Блок керування приставки повинен бути універсальний, щоб програму будь-якої гри можна було пристосувати. Світлодіодна матриця, як пристрій відображення гри, є оптимальним варіантом, тому що є можливість вибору розміру ігрового поля. Вона має маленьке енергоспоживання, а також більш простішу програмну реалізацію виведення сигналів на екран. Також, використання світлодіодної матриці забезпечує пристрою портативність, що є вагомою перевагою [1].

Основною відмінністю таких пристроїв є мікроконтролер, який потрібно вибирати дивлячись на такі характеристики: кількість флеш-пам'яті мікроконтролера, кількість ліній вводу-виводу сигналів, наявність АЦП, кварцового резонатора, та ШІМ-модулятора.

Проблемою передачі інформації на пристрій виведення інформації може бути переповнення регістру, для уникнення такої проблеми слід використати декілька регістрів зсуву, що забезпечуватимуть безперервну передачу сигналу від мікроконтролера без переповнення.

Розроблено електронний пристрій для завантаження міні-ігор на основі мікроконтролера STM32F051, схему якого подано на рис.1 [2].

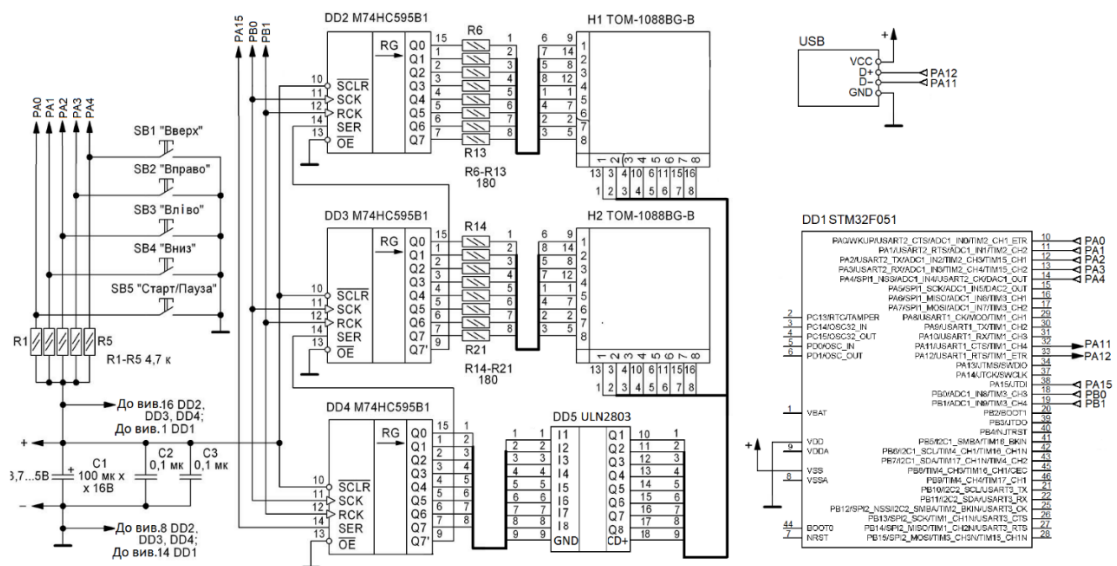


Рис. 1. Пристрій для завантаження міні-ігор на основі мікроконтролеру STM32F051

Пристрій працює наступним чином: напруга з джерела живлення, проходячи стабілізатори напруги, має значення певне постійне значення напруги. Далі через обмежуючі резистори слідує блок керування сигналами, що будуть надходити до мікроконтролеру. Початковий сигнал виходу мікроконтролера надходить до регістра зсуву на 14-тий вивід, який є входом для послідовних даних [3]. Виводи під номерами 9, 10 мікроконтролера, що відповідають мінусам та плюсам входу компаратора, відповідно, з'єднуються з 11 та 12 виводом регістра, вивід 11 відповідає входу для тактових імпульсів, а 12 – синхронізації виходів, для забезпечення правильного надходження сигналу до світлодіодних матриць потрібно використати драйвер ULN2803. Використання даного пристрою дозволить завантажувати міні-ігри та відображати їх на світлодіодній матриці.

Висновки

Розроблено електронний прилад для завантаження і відображення міні-ігор на основі мікроконтролеру STM32F051, який володіє достатньою кількістю пам'яті та периферією потрібною для програмної реалізації гри.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Герасимов В. Г. Основы микроэлектронных приборов: монография / В. Г. Герасимов. - М.: Высшая школа, 1986. - 336 с
2. Королев А. В. Игровые приставки. Выпуск 21./ А. В. Королев – М.: ДМК, 2003. – 240 с.
3. Бойко І. В. Мікропроцесори та мікроконтролери/ В. І. Бойко та ін. – К.: Вища шк., 2004. – 399 с.

Антон В'ячеславович Ксьондз — студент групи ЕЛ-17м, факультет інфокомунікацій, радіоелектроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: seughton@gmail.com;

Богдан Петрович Книш — канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Науковий керівник: **Книш Богдан Петрович** — канд. техн. наук, доцент кафедри електроніки та наносистем, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Anton Ksyondz — student of EL-17m, Faculty infocommunications, electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: seughton@gmail.com.

Knysh Bogdan Petrovich — Cand. Sc. (Eng), Docent in electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.

Supervisor: **Knysh B. Petrovich** — Cand. Sc. (Eng), Docent in electronics and nanosystems, Vinnytsia National Technical University, Vinnitsa.