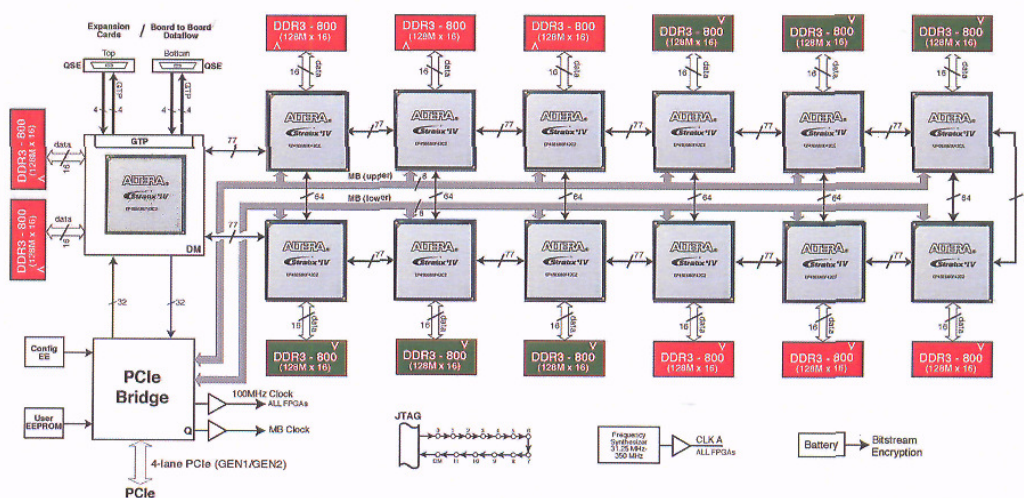


УЧЕБНО ПОМАГАЛО

Георги К. Петров
Пламен М.Цветков
Иван И. Богомилов

ДИЗАЙН НА ЦИФРОВИ ЕЛЕКТРОНИ УСТРОЙСТВА С VHDL и Quartus II



ЧАСТ III:

процесори, обработка, предаване
и кодиране на сигнали

Георги К. Петров
Пламен М.Цветков
Иван И. Богомилов

ДИЗАЙН НА ЦИФРОВИ ЕЛЕКТРОННИ УСТРОЙСТВА С VHDL и Quartus II

ЧАСТ III:

процесори, обработка, предаване
и кодиране на сигнали



ХЕРОН ПРЕС • СОФИЯ • 2011

СЪДЪРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| ПРЕДГОВОР | 7 |
| УВОД | 8 |
| ГЛАВА 1. КРАЙНИ АВТОМАТИ | 11 |
| 1.1. Видове крайни автомати | 12 |
| 1.2. Брояч от 0 до 10 | 13 |
| 1.3. Широкоимпулсен модулатор за управление на електродвигател | 20 |
| 1.4. Контролер за управление на стъпков електродвигател | 23 |
| 1.5. Контролер за управление на безчетков електродвигател | 29 |
| 1.6. Контролер за управление на серво електродвигател | 33 |
| ГЛАВА 2. 8-БИТОВ УЧЕБЕН ПРОЦЕСОР "Jay" | 37 |
| 2.1. Обобщен модел на процесор | 39 |
| 2.2. Видове процесори | 40 |
| 2.3. Инструкции | 41 |
| 2.4. Програмен брояч | 47 |
| 2.5. Програмируема памет | 49 |
| 2.6. Свързване на програмируема ROM с програмен брояч | 52 |
| 2.7. Свързване на програмируема ROM с програмен брояч и дешифратор на инструкциите | 57 |
| 2.8. Регистър с общо предназначение (акумулатор) | 60 |
| 2.9. Аритметично логическо устройство | 62 |
| 2.10. Контролер | 65 |
| ГЛАВА 3. КОМУНИКАЦИОННИ ИНТЕРФЕЙСИ | 72 |
| 3.1. SPI (Serial Peripheral Interface) | 73 |
| 3.2. RS232 (Recommended Standard 232) | 77 |

| | |
|--|-----|
| ГЛАВА 4. КОДИРАНЕ И ДЕКОДИРАНЕ | 88 |
| 4.1. Контрол по четност | 88 |
| 4.2. Код на Грей | 90 |
| 4.3. Код на Хеминг | 92 |
| 4.4. Манчестър шифратор | 99 |
| 4.5. Манчестър дешифратор | 100 |
| 4.6. NRZI (Non-Return-to-Zero-Inverted) кодиране | 102 |
| 4.7. Cyclic Redundancy Check | 104 |
| 4.8. Диференциално кодиране | 107 |
| | |
| ГЛАВА 5. ОБРАБОТКА НА ЦИФРОВИ СИГНАЛИ | 112 |
| 5.1. Усредняващ нискочестотен филтър | 112 |
| 5.2. Рекурсивен нискочестотен филтър | 117 |
| 5.3. Медианен филтър | 119 |
| | |
| ГЛАВА 6. ЕЛЕКТРОННИ МОДУЛИ ЗА РАЗРАБОТКА | 122 |
| | |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ | 126 |
| ЛИТЕРАТУРА | 127 |

Държете в ръцете си част III на единственото учебно помагало на българския книжен пазар, което е предназначено за нови дизайнери на цифров хардуер с VHDL в среда Quartus II. Учебното помагало съдържа примери с модели и симулации на различни цифрови устройства. Учебният материал е внимателно подбран и адаптиран от авторски колектив на преподаватели към департамент Телекомуникации на Нов български университет. Част III е особено подходяща за студенти, специалисти и програмисти учещи и работещи в области, свързани с дизайн и поддръжка на електронен хардуер и системи базирани на CPLD и FPGA. Учебното помагало е подходящо и за всички програмисти на C/C++ и хора, които желаят да разширят своите знания в областта на цифровите компютри и устройства.

ДИЗАЙН НА ЦИФРОВИ ЕЛЕКТРОННИ УСТРОЙСТВА С VHDL и Quartus II

Към книгата има приложен диск, съдържащ готови компилирани проекти и симулации на всички примери, разгледани в нея. Учебният материал е разделен в три части и е подходящ за читатели с различна начална подготовка:

- I. **ОСНОВИ НА БУЛЕВАТА АЛГЕБРА, ОСНОВИ НА ПРОГРАМИРУЕМИТЕ ЛОГИЧЕСКИ УСТРОЙСТВА** – тази част е подходяща за начинаещи програмисти и разработчици на хардуер. В нея са разгледани основни понятия и начини за проектиране и оптимизиране на комбинационни логически схеми. Тези базови познания са гаранция за успешен дизайн на сложни цифрови устройства.
- II. **ОСНОВИ НА VHDL В ПРИМЕРИ И ЗАДАЧИ** – включва основните концепции и езикови конструкции във VHDL, които са дадени в отделни лесно разбираеми примери за направа и симулация на комбинационни и последователни логически блокове: тригери, регистри, броячи, мултиплексори декодери и пр. Тази част е предназначена за начинаещи разработчици с VHDL.
- III. **ПРОЦЕСОРИ, ОБРАБОТКА НА СИГНАЛИ, ПРЕДАВАНЕ И КОДИРАНЕ НА СИГНАЛИ** – тази част е предназначена за напреднали разработчици на VHDL. В материала са включени примери за направата и симулация на 8-битов микроконтролер, комуникационни серийни интерфейси, основни схеми за кодиране, разгледани са контролери за управление на стъпкови електродвигатели и модули за цифровата сигнална обработка.

