Цель и задачи проектирования

Целью курсового проектирования является освоение методики проектирования и разработки операционных и управляющих устройств ЭВМ, а также подготовки технической документации на эти устройства. Курсовой

проект является формой самостоятельной работы студентов. В период курсового проектирования студент должен закреплять, углублять, и применять теоретические знания для решения поставленных практических задач, работать с научно–технической литературой. Основное внимание при выполнении курсового проекта обращается на умение принимать технические решения и обосновывать

Необходимо сформулировать назначение и условия эксплуатации изделия.

Проектируемое устройство (система) может использоваться в различных областях науки и техники, производства и быта, образования и управления. Поэтому, необходимо по возможности рассмотреть и осветить направления, где возможно применение разрабатываемого изделия, и соответственно особенности его применения или эксплуатации в каждом направлении.

**Задания на курсовую работу включают в себя некоторый набор исходных данных и ограничений для проектирования АЛУ. Все варианты задания сведены в табл. 10.1. Строка таблицы представляет один вариант задания. Разрабатываемое АЛУ должно выполнять одну арифметическую и одну поразрядную бинарную логическую операцию,** причем на способ выполнения арифметической операции заданием накладываются некоторые ограничения. Варианты операций обозначаются в табл. следующим образом:

± — алгебраическое сложение/вычитание;

х — умножение обыкновенное;

х2 - умножение ускоренное (с анализом двух разрядов множителя);

¸1 - деление с восстановлением остатка;

¸2 - деление без восстановления остатка;

v - дизъюнкция;

& - конъюнкция;

Å - неравнозначность;

º - эквивалентность.

Для всех вариантов заданий исходные данные (операнды) поступают в формате 16-разрядных двоичных чисел с фиксированной запятой, представленных в прямом коде [a0a1,...a15]d, [b0b1,...b15]d причем нулевой разряд является знаковым и запятая фиксирована после знакового разряда. Таким образом, в арифметических операциях участвуют правильные дроби со своими знаками (в логических операциях, естественно, положение запятой и знак игнорируются, операции выполняются над 16-разрядными двоичными векторами). Соответственно, результат операции должен быть представлен в той же форме: [c0c1,...c15]d. В задании вводится ограничение на код выполнения операции (столбец КодВ0 в табл. 10.1). Если код В0 отличается от прямого — обратный (ОК) или дополнительный (ДК), то при выполнении арифметической операции следует перевести операнды в заданный код, выполнить в нем операцию, а результат вновь перевести в прямой код. Логические операции, естественно, выполняются без всякого преобразования.

Результатом выполнения операции в АЛУ должно быть не только значение суммы (произведения, конъюнкции и др.) но и признаки результата (флаги). Каждый вариант задания предполагает формирования двух различных флагов (заданных в столбце Флаги табл. 10.1) из приведенного ниже множества.

· Z — признак нулевого результата;

· Р — признак четности числа единиц в результате;

· С — признак переноса из старшего разряда;

· OV — признак арифметического переполнения.

В столбце Тип УА задан номер типа управляющего автомата, который необходимо использовать при проектировании заданного АЛУ.

Таблица 10.1.Варианты курсовых заданий

**Таблица 10.1.**Варианты курсовых заданий

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Операции | Код ВО | Флаги | Тип УА | № | Операции | Код ВО | Флаги | Тип УА |
|  | ±, & | ПК | OV,Z |  |  | x2, Å | ПК | OV, Р |  |
|  | x, v | ПК | OV, Р |  |  | x, Å | ПК | OV, С |  |
|  | ¸1, Å | ПК | OV,Z |  |  | ±, & | OK | OV, Z |  |
|  | x2, º | ПК | OV, С |  |  | ¸2, º | ПК | OV, Р |  |
|  | ¸2, & | ПК | OV,Z |  |  | ±, & | ПК | OV, Z |  |
|  | x, v | ПК | OV, Р |  |  | ¸1 ,v | ПК | OV, Р |  |
|  | ± ; º | OK | OV, С |  |  | ±, & | ДК | OV, Z |  |
|  | x2, Å | ПК | OV, Р |  |  | x2, º | ПК | OV, P |  |
|  | ¸1, & | ПК | OV,Z |  |  | ¸2, & | ПК | OV,Z |  |
|  | x2, v | ПК | OV, С |  |  | x2, v | ПК | OV, P |  |
|  | ±, º | ДК | OV, Z |  |  | ±, & | OK | OV, Z |  |
|  | x, v | ПК | OV, P |  |  | ¸1, v | ПК | OV,Z |  |
|  | ±, Å | OK | OV, С |  |  | ±, & | ДК | OV, С |  |
|  | ¸2, v | ПК | OV, P |  |  | x2, Å | ПК | OV,Z |  |
|  | ±, & | ДК | OV, Z |  |  | ¸1, º | ПК | OV, P |  |
|  | x, v | ПК | OV, С |  |  | ¸2, v | ПК | OV, Z |  |
|  | ± ; º | ПК | OV, Z |  |  | ±, & | OK | OV, С |  |
|  | x2, Å | ПК | OV, P |  |  | x , Å | ПК | OV,Z |  |
|  | ±, & | OK | OV, С |  |  | ¸1, & | ПК | OV, Z |  |
|  | ¸2, v | ПК | OV, P |  |  | x2, v | ПК | OV, P |  |
|  | ¸1, & | ПК | OV, Z |  |  | ± ; º | ОK | OV, Z |  |
|  | х, º | ПК | OV, С |  |  | x , Å | ПК | OV, Z |  |
|  | ±, & | ДК | OV, Z |  |  | ±, & | ДК | OV, P |  |
|  | х2 , v | ПК | OV, P |  |  | x2, v | ПК | OV, С |  |
|  | xl , º | ПК | OV, С |  |  | ¸2, Å | ПК | OV, Z |  |

· 1 - "жесткая логика", автомат Мура;

Задача

Написать формулу Ф(х), такую, что

‹Ř(A); U› |= Ф(а) ⬄ a=A

Ř(A) – множество всех подмножеств

Объединение всех подмножеств из Ř(A) есть А. Объединение всех подмножеств А совпадает с множеством X тогда и только тогда, когда X = А.