

При обработке информации, полученной с датчиков, были использованы различные способы представления чисел и алгоритмы выполнения арифметических операций в двоичном коде.

Вывод результатов измерений на LCD дисплей реализован программным путем по параллельному интерфейсу.

В результате выполнения данной работы получен макетный образец микроконтроллерной системы климатических измерений. Разработанное устройство может использоваться как самостоятельное функционально законченное изделие, например, как домашняя метеостанция. Также возможно использование данного устройства и в составе других систем, где требуется контроль микроклимата, например, в составе системы «умный дом».

Программная реализация основных функций устройства позволяет легко расширить функциональные возможности системы путем добавления необходимых аппаратных частей (дополнительных датчиков и/или исполнительных устройств) и написанием соответствующих программных модулей.

УДК 372

Стрежик К.А.

БИТОВЫЕ ОПЕРАЦИИ C++

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Дробыш А.А.

Битовая операция в программировании – некоторые операции над цепочками битов. В программировании, как правило, рассматриваются лишь некоторые виды этих операций: логические побитовые операции и битовые сдвиги. Битовые операции применяются в языках программирования и цифровой технике, изучаются в дискретной математике.

В противоположность большинству языков, С поддерживает все существующие битовые операторы. Поскольку С создавался, чтобы заменить ассемблер, то была необходимость поддержки всех (или по крайней мере большинства) операций, которые может выполнить ассемблер. Битовые операции – это тестирование, установка или сдвиг битов в байте или слове, которые соответствуют стандартным типам языка С char и int. Битовые операторы не могут использоваться с float, double, long double, void и другими сложными типами.

Битовые операторы И, ИЛИ, НЕ используют ту же таблицу истинности, что и их логические эквиваленты, за тем исключением, что они работают побитно.

Битовые операторы наиболее часто применяются при разработке драйверов устройств, например программ для модемов, дисков и принтеров, поскольку битовые операторы могут использоваться для выключения некоторых битов, например четности. (Бит четности используется для подтверждения того, что остальные биты в байте не изменялись. Он, как правило, является старшим битом в байте.)

Битовые операторы часто используются в процедурах шифрования. Если есть желание сделать дисковый файл нечитабельным, можно выполнить над ним битовую операцию. Благодаря реализации в арифметическом логическом устройстве (АЛУ) процессора многие регистровые битовые операции аппаратно доступны в языках низкого уровня. В большинстве процессоров реализованы в качестве инструкции регистровый НЕ; регистровые двухаргументные И, ИЛИ, исключающее ИЛИ; проверка равенства нулю три типа битовых сдвигов, а также циклические битовые сдвиги.

Так, например, в сетевых интернет-технологиях операция И между значением IP-адреса и значением маски подсети используется для определения принадлежности данного адреса к подсети.