

ОПИСАНИЕ АЛГОРИТМА ПРОГРАММЫ В СИСТЕМЕ ИСПОЛНЕНИЯ CODESYS ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ КАБИНОЙ ЛИФТА

*Фролов О.М., 2 курс,
Новиков С.О., ст.преподаватель,*

УО «Белорусский национальный технический университет»

Данная программа имитирует работу микроконтроллера управляющего лифтом. В предложенной реализации предусмотрены возможные аварийные ситуации такие как: перегрузка лифта, отказ двигателя. В работе предусмотрена возможность последовательного задания номеров необходимых этажей. При разработке программы ситемы управления учитывались особенности архитектуры микроконтроллера. Так же учитывалось то, что управляющая программа должна быть универсальной и подходить для управления лифтового оборудования вне зависимости от количества этажей в здании.

В данной реализации предложенной программы было создано два буфера для хранения заданных этажей: первый для хранения этажей выбранных внутри кабины лифта, второй – для вызовов лифта с этажа.

Так же использовался дополнительный буфер, для временного хранения этажей не лежащих по текущему направлению движения лифта.

Функция выбора ближайшего необходимого этажа в своей реализации использует алгоритм QSort или быстрой сортировки в стеке. Выбор данного алгоритма был обусловлен его быстродействием. В самом наихудшем случае мы имеем $\log(n)$ итераций, где n – количество необходимых этажей.

После сортировки мы выбираем первый этаж из буфера. Если он не совпадает с направлением, то инвертируем буфер. Доехав до нужного этажа удаляем его из буфера. Снова сортируем и делаем выше изложенные действия. Заканчиваем при удалении из буфера последнего этажа и переходим в режим ожидания вызова.

В функции, отвечающей за перемещение, реализована обработка аварийных ситуаций: перегрузка, поломка двигателя. При получении определенного вышеизложенного события происходит соответствующая реакция оборудования. При перегрузке необходимо дать возможность открытия дверей и уменьшения веса независимо от местоположения (внутри лифта или снаружи). Так же предусмотрена возможность экстренной остановки при нажатии на кнопку «Stop». Предусмотрено то, что лифт невозможно открыть кнопкой открытия дверей, если лифт не находится в положении обычной остановки на этаже (не совпадают позиции). Для этого мы проверяем позиции пола лифта. Если он не находится в необходимом положении на текущем этаже, то блокируем возможность открытия дверей при помощи кнопки « \diamond ».

Добавление этажей в буферы происходит в подпрограмме считывания нажатых кнопок. Если какая-либо кнопка была нажата, то мы определяем её. Если это одна из цифровых кнопок, то мы «собираем» новое значение этажа. Если же это была кнопка вызова, то мы добавляем в буфер ранее полученное значение этажа.

Для отображения информации мы воспользовались возможностью задания в памяти переменной и непосредственному обращению к битам этого числа. Таким образом была существенно сокращена часть программы, отвечающая за вывод информации. Мы заранее задаем числовые константы, значения бит которого соответствует определенным областям экрана вывода информации. Если бит числа равен 1, то область загорается, иначе нет.