

НОМИНАЦИЯ «РОБОТОТЕХНИКА»

ОБЩИЙ ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСА

Конкурс проводится в два этапа.

В первом этапе участвуют все приехавшие команды-участники. Продолжительность зачетного времени первого этапа составляет 3 астрономических часа. Участникам будут предложены 5 задач с нарастающим уровнем сложности. Задачи формулируются на русском языке в виде технических заданий на реализацию проектов автоматизации, в которых используются только дискретные датчики и исполнительные устройства.

Считается, что команда прошла первый этап, если она в зачетное время этапа выполнила все задачи этого этапа. При этом фиксируется общее время, затраченное каждой командой на решение задач первого этапа.

Первый этап является квалификационным – ко второму этапу допускаются лишь пять лучших команд прошедших первый этап.

Продолжительность второго этапа составляет 3 астрономических часа. Участникам будут предложены 5 задач различного уровня сложности, сформулированные на русском языке. Задачи формулируются в виде технических заданий на реализацию проектов автоматизации, в которых используются как дискретные, так и аналоговые датчики и исполнительные устройства.

ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЗАДАНИЙ

Время на выполнение заданий каждого этапа ограничено.

Задания выполняются только в приведенном порядке. Переход к следующему заданию осуществляется только после полного завершения предыдущего. Решение о завершении выполнения задания (полном выполнении его требований) и правильности выполнения задания принимает член жюри. Жюри фиксирует время отчета по каждому заданию.

Консультации допускаются только с членами жюри.

Все задания должны быть проверены на оборудовании стенда, а не только в эмуляторе.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

При подведении итогов на каждом этапе оценивается число правильно решенных задач в рамках зачетного времени, а также время и рациональность их решения.

Порядок определения места в итоговой таблице следующий:

- участник, решивший большее количество задач, располагается выше;
- если участники решили одинаковое количество задач, то выше располагается тот, кто на решение затратил меньшее общее время (во время второго этапа отсчет времени выполнения заданий для соответствующей команды начинается с времени, которое она затратила на задачи первого этапа);
- в спорных ситуациях члены жюри учитывают не только правильность выполнения технического задания, но и рациональность решения.

Итоговая таблица не видна участникам во время соревнования. При отсутствии спорных вопросов результаты объявляются сразу по окончании каждого этапа. Претензии команд к решениям жюри принимаются в любой форме в течение часа после объявления результата. Претензии обсуждаются на заседании жюри с участием руководителя команды, имеющей претензии, в течение часа после предъявления претензий. Претензии не принимаются после публичного представления и награждения победителей.

Призеры олимпиады определяются по результатам второго этапа. Если ко второму этапу по результатам первого квалификационного этапа не была допущена ни одна из команд, то призеры олимпиады определяются по результатам первого этапа.

Каждому участнику присваивается балл в соответствии с положением в итоговой таблице.

Конкурсные задания не предусматривают работы с операторной панелью. Команда может продемонстрировать свое умение работы с ними и получить дополнительные бонусы. К работе с операторными панелями можно перейти только после окончания выполнения всех заданий.

ЗАДАНИЯ ПЕРВОГО ТУРА

1. К дискретным входам контроллера подключено четыре датчика, срабатывает всегда только один из них. Сформировать на трех выходах контроллера двоичный код, отображающий собой номер активного датчика.

Состояние входов				Состояние выходов
I3	I2	I1	I0	Q2-Q1-Q0
0	0	0	1	0 0 1
0	0	1	0	0 1 0
0	1	0	0	0 1 1
1	0	0	0	1 0 0

Считать, что других кодовых комбинаций на входах быть не может (реакции на другие кодовые комбинации не анализируются).

2. При подаче на первый дискретный вход пяти импульсов начинает мигать первый дискретный выход (0,5 с – горит, 0,5 – выключен). Мигание продолжается пока на первый дискретный вход не поступят следующие три импульса. Далее процесс повторяется.

3. После запуска программы (подачи на контроллер питания) на 1 с включается первый выход контроллера, потом через 1 с дополнительно включается второй, потом через 1 с – третий, потом через 1 с – четвертый. Через две секунды выключается четвертый выход, еще через 2 с третий, еще через 2 с второй, еще через 2 с первый. После того как все выходы в течение 3 с должны быть выключены, процесс повторяется с самого начала.

4. При включении установки для капельной смазки ее шестеренок клапан должен пять раз открыться и закрыться (время открытия и закрытия по 1 с). Эти действия должны осуществляться периодически каждые 20 с. Установка приводится в действие при включении тумблера. При выключении тумблера процесс смазки прекращается немедленно (если выключение тумблера произошло тогда, когда клапан был открыт, то он тут же закрывается). Каждое включение тумблера запускает процесс смазки с самого начала. Тумблер подключен к первому дискретному входу контроллера. Клапан управляется сигналом с первого дискретного выхода контроллера.

5. Лампа, подключенная к первому дискретному выходу контроллера, мигает с периодом 5 с при включении хотя бы одного из трех первых дискретных входов. Время включенного состояния лампы зависит от числа включенных тумблеров. Если включен любой один тумблер, лампа загорается на 1 с, если включены любые два тумблера – 2 с, если включены любые три тумблера – 3 с. Тумблеры можно переключать только тогда, когда лампа не горит. Отсчет периода начинается каждый раз заново, если после выключения всех входов, вновь включается один из них.

ЗАДАНИЯ ВТОРОГО ТУРА

1. Переменная в программе принимает значения пропорциональные величине напряжения, поступающего на первый аналоговый вход. При напряжении равном 0 В переменная равна -1200 , при 10 В равна $+1200$. Получить данную переменную в программе. Напряжение на первом аналоговом выходе должно изменяться пропорционально величине полученной переменной. При изменении ее величины от -1200 до $+1200$ напряжение должно меняться в диапазоне от 2 до 4,4 В.

2. Напряжение на первом аналоговом выходе растет пропорционально количеству импульсов поступивших на первый дискретный вход. Если количество импульсов равно нулю, то величина напряжения на первом аналоговом выходе равно 0 В. Если количество импульсов равно 20, то величина напряжения равна 10 В. С поступлением следующего импульса напряжение сбрасывается в 0, затем процесс повторяется.

3. Величина двоичного кода на трех первых дискретных входах определяет в вольтах величину выходного напряжения на первом аналоговом выходе.

4. Если напряжение на первом аналоговом входе равно нулю, то первый дискретный выход мигает с периодом 1 с и скважностью 50 %. При изменении напряжения на первом аналоговом входе от 0 до 10 В период мигания увеличивается пропорционально изменению напряжения с 1 с до 6 с (длительность единичного импульса не меняется).

5. После запуска программы (подачи на контроллер питания) начинается формирование напряжение на первом аналоговом выходе. В течение первых десяти секунд напряжение должно линейно расти с 0 до 5 В. В течение следующих десяти секунд напряжение должно оставаться на этом уровне. В течение следующих десяти секунд опять расти с 5 до 10 В. После чего в течение десяти секунд оно должно линейно падать с 10 до 0 В.