**Задание 1.** Изучите составляющие элементы системы реального времени

1. Датчики:
   * Устройства, измеряющие физические параметры и преобразующие их в электрические сигналы, такие как температура, давление, перемещение и другие.
2. Промежуточные измерительные преобразователи:
   * Устройства, сохраняющие форму сигнала, но изменяющие его величину при необходимости.
3. Аналогово-цифровые преобразователи (АЦП):
   * Устройства для преобразования аналоговых сигналов в цифровой формат.
4. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП):
   * Устройства для преобразования цифровых данных в аналоговые сигналы.
5. Коммутаторы аналоговых сигналов:
   * Устройства, позволяющие переключать связи между различными устройствами для маршрутизации сигналов.
6. Исполнительные устройства:
   * Устройства, осуществляющие непосредственное воздействие на объект, такие как шаговые двигатели, электрические нагреватели и другие.
7. Вычислительная техника:
   * ЭВМ и специализированные компьютеры, выполняющие обработку данных и управление системой.
8. Средства связи:
   * Устройства, обеспечивающие связь между системой реального времени и внешней средой или другими системами.

**Задание 2.** Подберите все составляющие элементы для следующих систем реального времени. Дайте им короткую характеристику.

1. Система удаленного мониторинга транспорта:
   * *Датчики:* GPS для определения местоположения, датчики топлива, датчики температуры и влажности груза.
   * *Промежуточные измерительные преобразователи:* Усилители для усиления слабых сигналов.
   * *АЦП:* Для преобразования аналоговых сигналов с датчиков в цифровой формат.
   * *ЦАП:* Используется для отправки команд в систему транспорта.
   * *Вычислительная техника:* Встроенные компьютеры в транспортных средствах.
   * *Средства связи:* Мобильные сети, спутниковая связь.
2. Системы регулирования уличного движения:
   * *Датчики:* Датчики движения, датчики освещенности, камеры видеонаблюдения.
   * *Промежуточные измерительные преобразователи:* Усилители для обработки сигналов от датчиков.
   * *АЦП:* Для преобразования аналоговых сигналов с датчиков в цифровой формат.
   * *Исполнительные устройства:* Светофоры, шлагбаумы, световые указатели.
   * *Вычислительная техника:* Контроллеры, управляющие работой светофоров и других устройств.
   * *Средства связи:* Возможно, системы связи для синхронизации и управления.
3. Системы бронирования билетов:
   * *Датчики:* Датчики наличия билетов или пассажиров, сканеры штрих-кодов.
   * *АЦП:* Для чтения информации с датчиков и штрих-кодов.
   * *Вычислительная техника:* Кассовые аппараты, билетные автоматы, серверы для обработки заказов.
   * *Средства связи:* Системы связи для передачи данных о заказах и бронированиях.
4. Системы банкоматов:
   * *Датчики:* Датчики для распознавания банкнот, клавиатура для ввода пин-кода.
   * *АЦП:* Для чтения информации о банкнотах и пин-коде.
   * *Исполнительные устройства:* Устройства для выдачи наличных денег.
   * *Вычислительная техника:* Контроллеры и компьютеры для обработки транзакций.
   * *Средства связи:* Сети связи для связи с банковской системой.

**Задание 3.** Приведите по 5 различных примеров СЖРВ и СМРВ

**Системы жесткого реального времени (СЖРВ):**

1. Медицинское оборудование для мониторинга пациентов в операционной:
   * *Пример:* Мониторинг важных параметров пациента в реальном времени во время хирургического вмешательства, где немедленная реакция критически важна.
2. Системы управления роботами в хирургии:
   * *Пример:* Роботизированные системы, используемые в хирургии для точных манипуляций, где задержка может повлечь серьезные последствия для пациента.
3. Системы управления транспортными средствами в железнодорожной отрасли:
   * *Пример:* Системы автоматического управления поездами, где точность соблюдения расписания и предотвращение столкновений требуют немедленной реакции.
4. Автоматизированные системы управления производственными линиями:
   * *Пример:* Системы, управляющие сборочными линиями в производстве, где каждый этап должен быть выполнен в строго определенном времени.
5. Системы управления торговыми платформами на финансовых рынках:
   * *Пример:* Алгоритмические системы, предназначенные для проведения высокочастотных операций на финансовых рынках, где задержка может привести к потере сделок.

Системы мягкого реального времени (СМРВ):

1. Системы умного дома:
   * *Пример:* Управление освещением, термостатами и безопасностью в доме, где кратковременные задержки в реакции на команды пользователя могут быть допустимы.
2. Системы управления складскими процессами:
   * *Пример:* Операции по перемещению товаров на складе, где некоторая задержка в обработке может быть терпимой, но общая эффективность системы важна.
3. Системы видеоконференцсвязи:
   * *Пример:* Передача видеопотока и аудиосигнала в реальном времени для виртуальных встреч, где небольшие задержки воспринимаются как приемлемые.
4. Системы автоматической обработки естественного языка:
   * *Пример:* Программы, анализирующие и обрабатывающие текстовую информацию с некоторой допустимой задержкой.
5. Системы управления транспортными потоками в городе:
   * *Пример:* Контроль светофоров и регулирование движения, где короткие задержки в реакции могут быть допустимы для обеспечения общей эффективности.