САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

Кафедра: Дискретной математики и информационных технологий

Специальность: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Дисциплина: Системы реального времени

**Экзаменационные вопросы.** № / Дата / 18.01.2011

Осень 2010. Пересдача — Зима 2011.

Зав. кафедрой: Тяпаев Л. Б.

Экзаменатор: Синельников Е. А.

Студент / Группа:

| **Баллы** | 10 | 5 | 10 | 10 | 15 | 15 | 5 | **70** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Оценка** | | | | | | | | |

(1) [10 баллов]: Истина или Ложь?

А. И / Л : Увеличение частоты переключения системного таймера (числа тиков) в операционных системах реального времени позволяет увеличить уровень использования вычислительной мощности систем

Б. И / Л : Контроллер прерываний в вычислительных системах используется для последовательной обработки нескольких событий

В. И / Л : Для синхронизации обработчиков прерываний с другими частями кода не требуется отключение прерываний в критических секциях

Г. И / Л : Система реального времени не может быть реализована на мультипроцессорной системе

(2) [5 баллов]: Перечислите список подсистем, минимально необходимых для реализации операционной системы реального времени.

(3) [10 баллов]: Рассчитайте максимальное время, которое можно аппаратно задать с помощью 8-битного таймера с максимальным предделителем 32 и тактовой частотой 32768 Гц:_____

(4) [10 баллов]: Укажите ограничения в применении виртуальной памяти в системах реального времени без использования механизма подкачки.

(5) [15 баллов]: Опишите детально алгоритм планирования задач Round Robin. Представьте пример с использованием этого алгоритма, в котором на временной диаграмме показан порядок переключения задач с различными приоритетами.

(6) [15 баллов]: Опишите механизм синхронизации мьютекс (mutex) для взаимодействия нескольких потоков. Представьте пример кода критической секции на языке C, в которой используется мьютекс для синхронизации доступа к общему буферу данных.

(7) [5 баллов]: Поясните разницу между так называемыми Self Hosted и Host/Target архитектурами встраиваемых систем и систем реального времени.