

САРАТОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени Н. Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО

Кафедра \_\_\_\_\_ Дискретной математики и информационных технологий

Специальность \_\_\_\_\_ Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Дисциплина \_\_\_\_\_ Операционные системы

**Экзаменационные вопросы.** № / Дата \_\_\_\_\_ / 30.05.2011

Весна 2011. Заочное отделение.

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Тяпаев Л. Б.

Экзаменатор \_\_\_\_\_ Синельников Е. А.

Студент / Группа \_\_\_\_\_

<b>Баллы</b>	10	5	5	10	10	10	10	10	10	10	10	<b>100</b>
<b>Оценка</b>												

(1) [10 баллов]: Истина или Ложь?

- A. И / Л : Файловые блокировки позволяют задать права доступа к файлам, для которых они выставляются, на уровне файловой системы
- B. И / Л : Чем больше интервал квантования, используемый для планирования задач, тем больше обшая пропускная способность вычислительной системы управляемой операционной системой
- B. И / Л : Для организации системных вызовов в операционных системах используются программные прерывания
- Г. И / Л : Планирование задач в операционных системах происходит только по прерыванию таймера, после окончания назначенного задаче кванта времени

(2) [5 баллов]: Задайте путь к файлу.

- A. Укажите пример относительного пути к файлу `/usr/lib/game/bin/doom` из каталога `/usr/bin`: \_\_\_\_\_
- B. Дан относительный путь `../lib/libutil.so.1` в каталоге `/usr/lib/`, укажите полный путь к файлу `libutil.so.1`: \_\_\_\_\_

(3) [5 баллов]: Определите вывод команды. Файл `script` содержит следующую строку:

```
echo first && echo third || echo second
```

Вы вводите следующую команду

```
$ sh < script
```

Укажите наиболее вероятный вывод этой команды, поясните свой вариант, приведите альтернативы.

- (4) [10 баллов]: Представьте реализацию функции копирования файла `copy()` с помощью системных вызовов `open()`, `read()`, `write()`, `close()` и кратко объясните свою реализацию
- (5) [10 баллов]: Укажите свойства процесса, влияющие на предоставляемые ему возможности и права доступа во время выполнения системных вызовов. Укажите варианты действий процесса, в которых операционная система выполняет соответствующую проверку возможностей и прав доступа.
- (6) [10 баллов]: Поясните каким образом планировщик ввода-вывода позволяет увеличить общую пропускную способность вычислительной системы. Укажите для каких задач этот механизм наиболее эффективен.

- (7) [10 баллов]: Опишите механизм синхронизации мьютекс (mutex) для взаимодействия нескольких потоков. Представьте пример кода критической секции на языке C в двух функциях, где мьютекс применяется для синхронизации доступа к общему буферу данных. Используйте структуру `pthread_mutex_t` и функции `pthread_mutex_init()`, `pthread_mutex_lock()`, `pthread_mutex_unlock()` для инициализации мьютекса и блокировки на мьютексе.
- (8) [10 баллов]: Перечислите два основных механизма, позволяющих процессу, управляемому операционной системой, увеличить объём оперативной памяти, используемой для данных.
- (9) [10 баллов]: Поясните какие механизмы синхронизации доступны в обработчике аппаратного прерывания, управляемого операционной системой.
- (10) [10 баллов]: Перечислите виды областей виртуальной памяти в пространстве пользователя. Какие виды областей, кроме кода и данных, принадлежащих запущенному приложению включаются в адресное пространство процесса.
- (11) [10 баллов]: Каждый процесс, в нижеприведённом примере кода, должен вывести собственный идентификатор. Исправьте ошибки, допущенные в этом примере.

```
int main (int argc, char *argv[])
{
    pid_t pid = fork();

    if (pid > 0)
        return 1;

    if (pid == 0)
        printf("Child process with pid=%d\n", getpid());

    printf("Main process with pid=%d\n", getpid());
}
```