

Задание 2  
**Добавляем отказоустойчивость**

Крайний срок — 11 ноября

Сделаем систему более отказоустойчивой

1. Отказоустойчивость хранителей. Теперь у каждого хранителя будет одна реплика. Реплики запускаются вместе с остальными процессами системы (команда start). Хранитель сам следит за тем, чтобы его данные дублировались на его реплику, это должно происходить при каждом обновлении (добавке) данных. Если менеджер видит, что некоторый хранитель упал, он берёт данные с его реплики. Считаем, что падение реплики невозможно, а вот хранители могут упасть все.

2. Отказоустойчивость менеджера. Менеджер является координатором системы, для обработки его падения реализуем алгоритм выбора лидера Гарсии-Молины (см. лекцию). При запуске системы (команда start) теперь запускается не один менеджер, как в Д31, а целая группа (федерация) — менеджер-лидер плюс k запасных менеджеров, где k — параметр, передаётся вместе с количеством хранителей. Запасные менеджеры пингуют лидера (либо он сам периодически рассылает запасным сообщения «я жив»), если один из них обнаруживает отказ лидера — запускает выборы. Менеджеры могут упасть все. Если менеджеров не осталось — клиент после попытки выполнить запрос пользователя (find, load, purge) выводит в консоль «No manager»

Как тестировать: отстреливать по одному хранителей и менеджеров (попробовать разные варианты - сначала хранителей, потом менеджеров; сначала менеджеров, потом хранителей; менеджеров и хранителей вперемешку). После отстрела очередного процесса проверять, что в систему можно догрузить данные, можно корректно найти данные.

Ещё раз: система должна позволять догружать новые папки с данными, при этом старые данные не должны теряться.