

Использование Active Oberon для разработки ПО реального времени

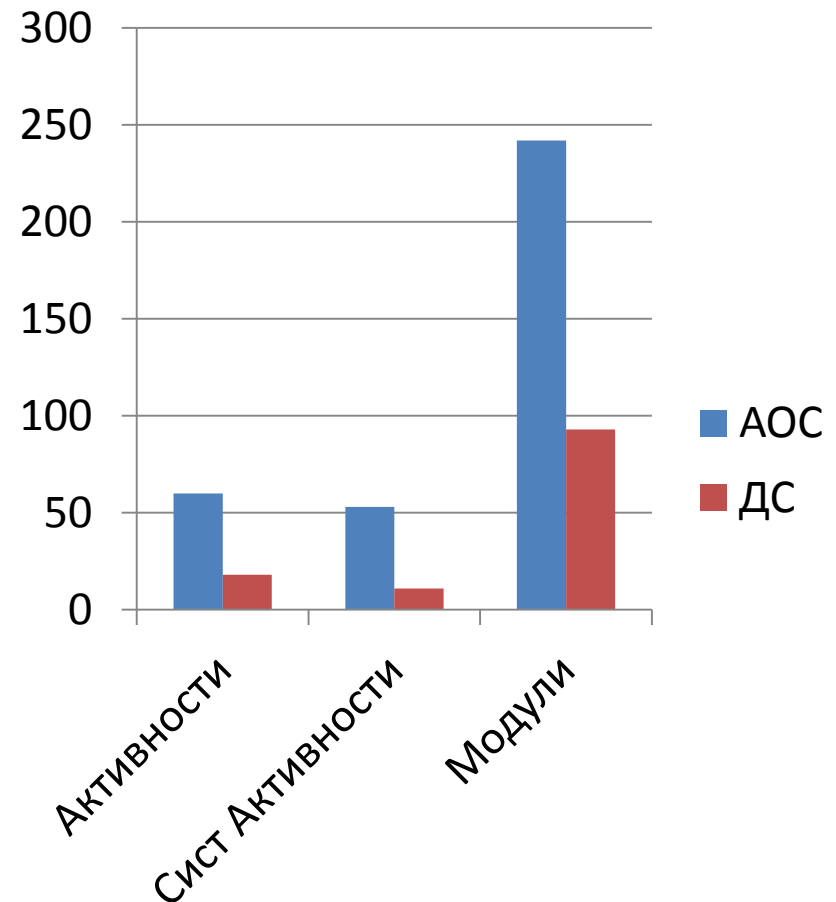
Применение неповерхностных
знаний для задач построения
дисплейных систем АСУ ТП

ДС - Реконфигурация A2

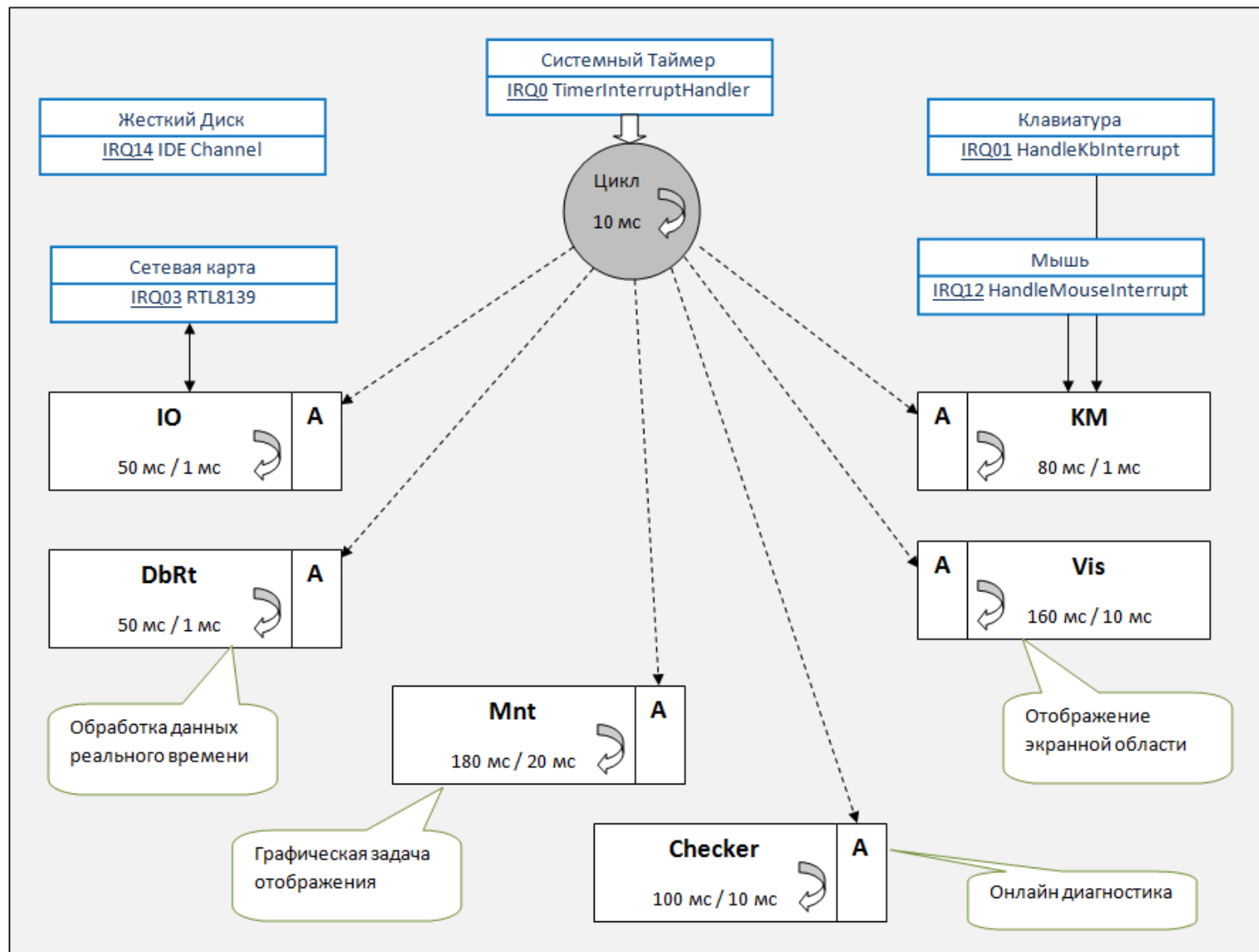
Исключена оконная система WindowManager с зависимостями (WMessages, WMComponents, ...), а также лишние сервисы и прерывания, многопроцессорный режим

Конфигурация

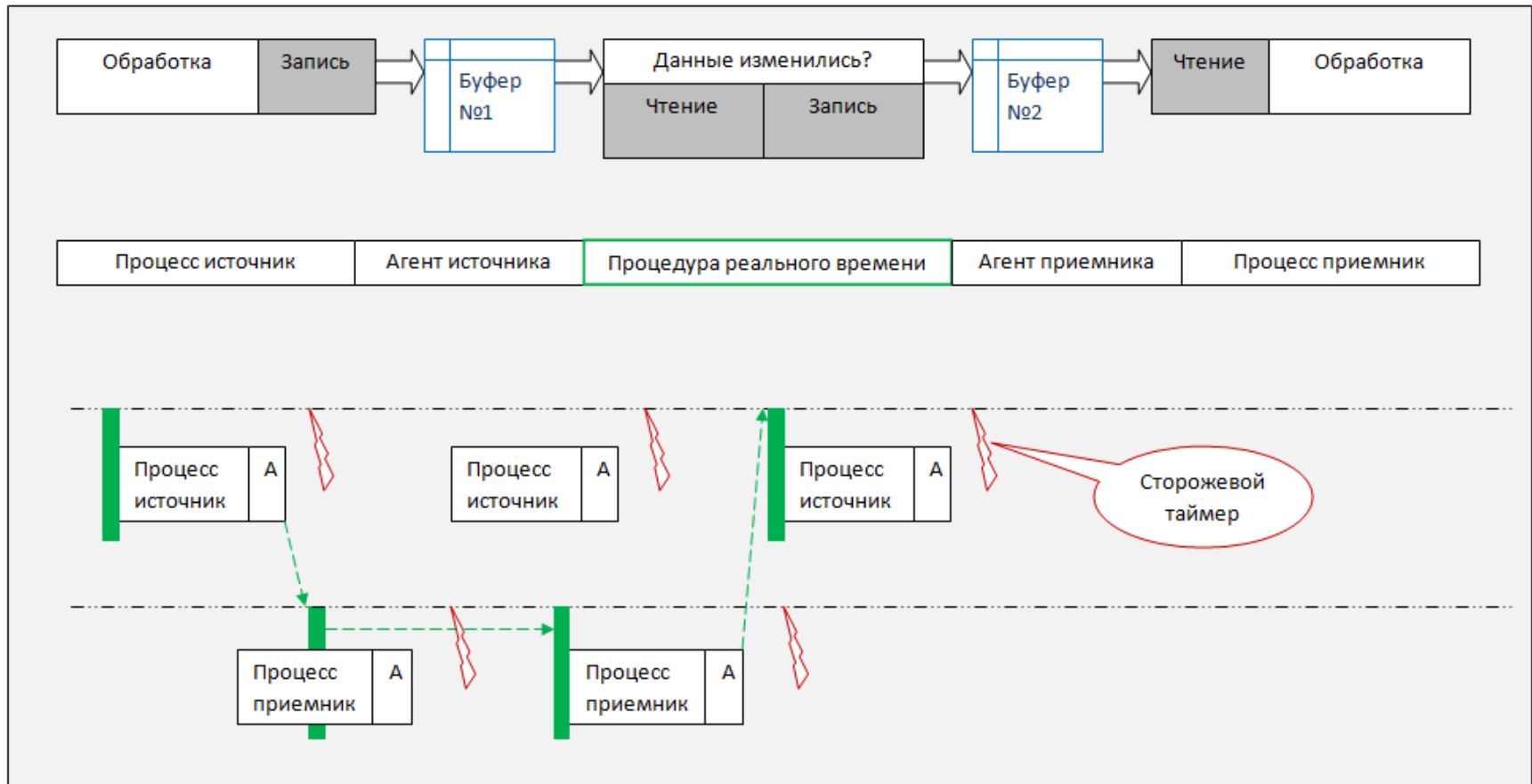
```
TraceMode="4"  
TraceModules="4"  
TracePort="4"  
TraceBPS="115200"  
BootVol1="DSB AosFS IDE0#1"  
AosFS="DiskVolumes.New DiskFS.NewFS"  
Boot1="Keyboard.Install;MousePS2.Install"  
Boot2="ATADisks.Install;RTL8139"  
Boot3="DsbUDP.Install;DsbVis.Install;DsbMnt.Install"  
Boot5="Dsb.Start"  
Boot6="Dsb.PrintLoaded"  
APM="0"  
Init="11A"  
CacheSize=""  
ClockMode="1"  
MaxProcs="-1 "
```



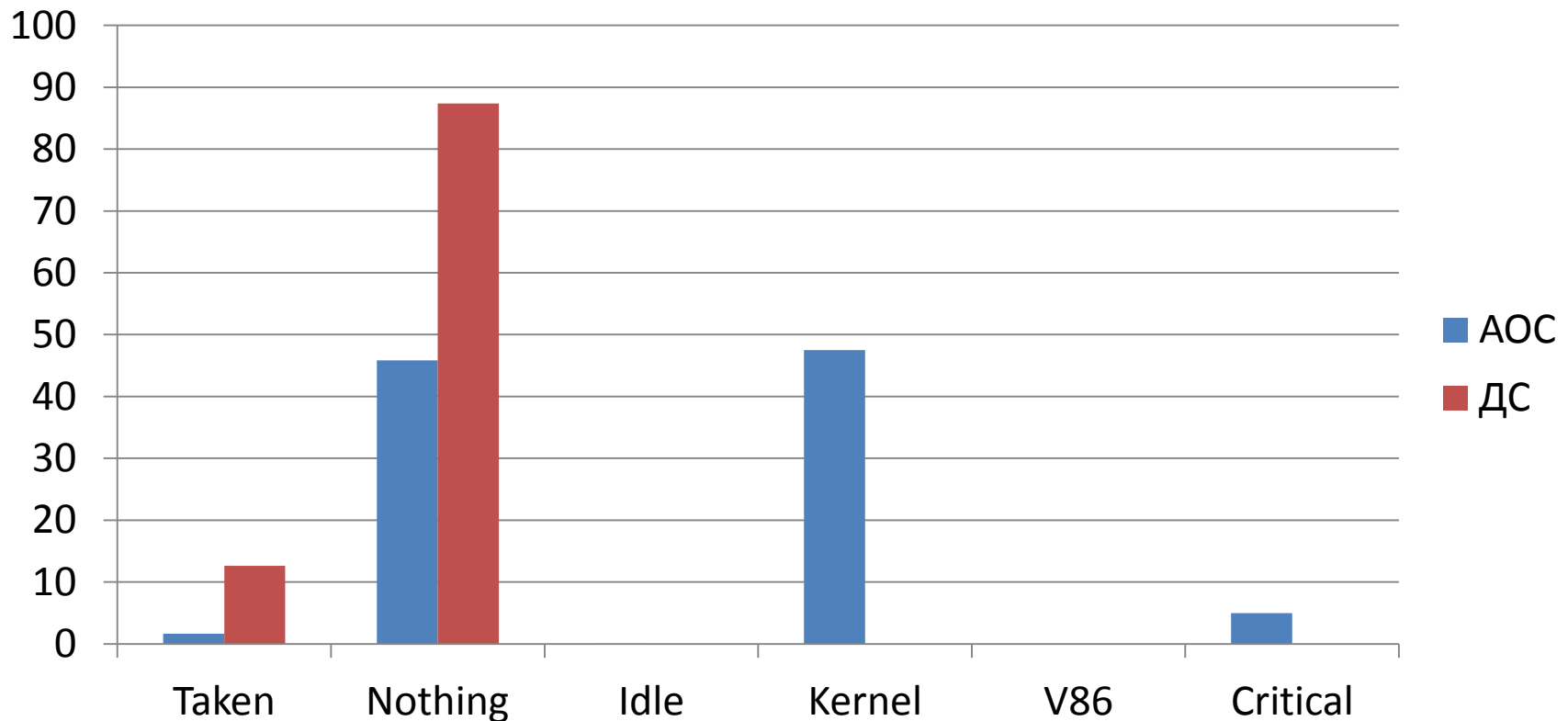
Структурная схема ПО



Межзадачный обмен посредством двойной буферизации



Статистика управления задачами Objects



Параметр Taken показывает, сколько импульсов от системного таймера принял диспетчер задач, в % от общего числа

Корректировка управления задачами Objects

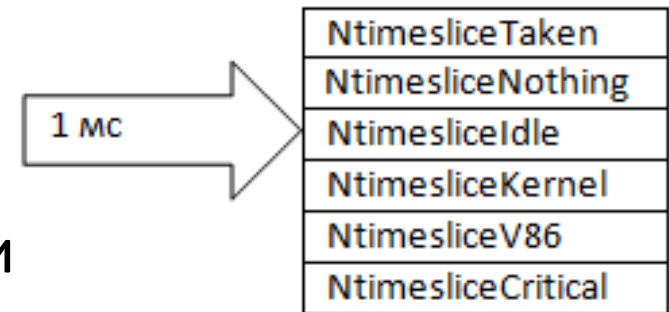
- Отключение сборщика мусора и программно-эмулированных прерываний ProcessorHLT в Idle цикле (Kernel)

```
Idle = OBJECT
BEGIN {ACTIVE, SAFE, PRIORITY(-1)}  (* negative priority equivalent to MinPriority *)
  LOOP
    REPEAT
      IF ProcessorHLT # NIL THEN ProcessorHLT      (* UP *)
      ELSE Machine.SpinHint (* MP - пауза *)      END
    UNTIL maxReady >= lowestAllowedPriority;
    Yield
  END
END Idle;
```

Исключение избыточной функциональности

Корректировка управления задачами Objects

- Изменение алгоритма основного
обработчика импульсов
TimeSlice (Critical)



Отключено условие необходимости

`Machine.PreemptCount(id) = 1,`

Есть блокировка `Machine.Acquire()`

Исключение избыточной функциональности

Корректировка управления памятью Heaps

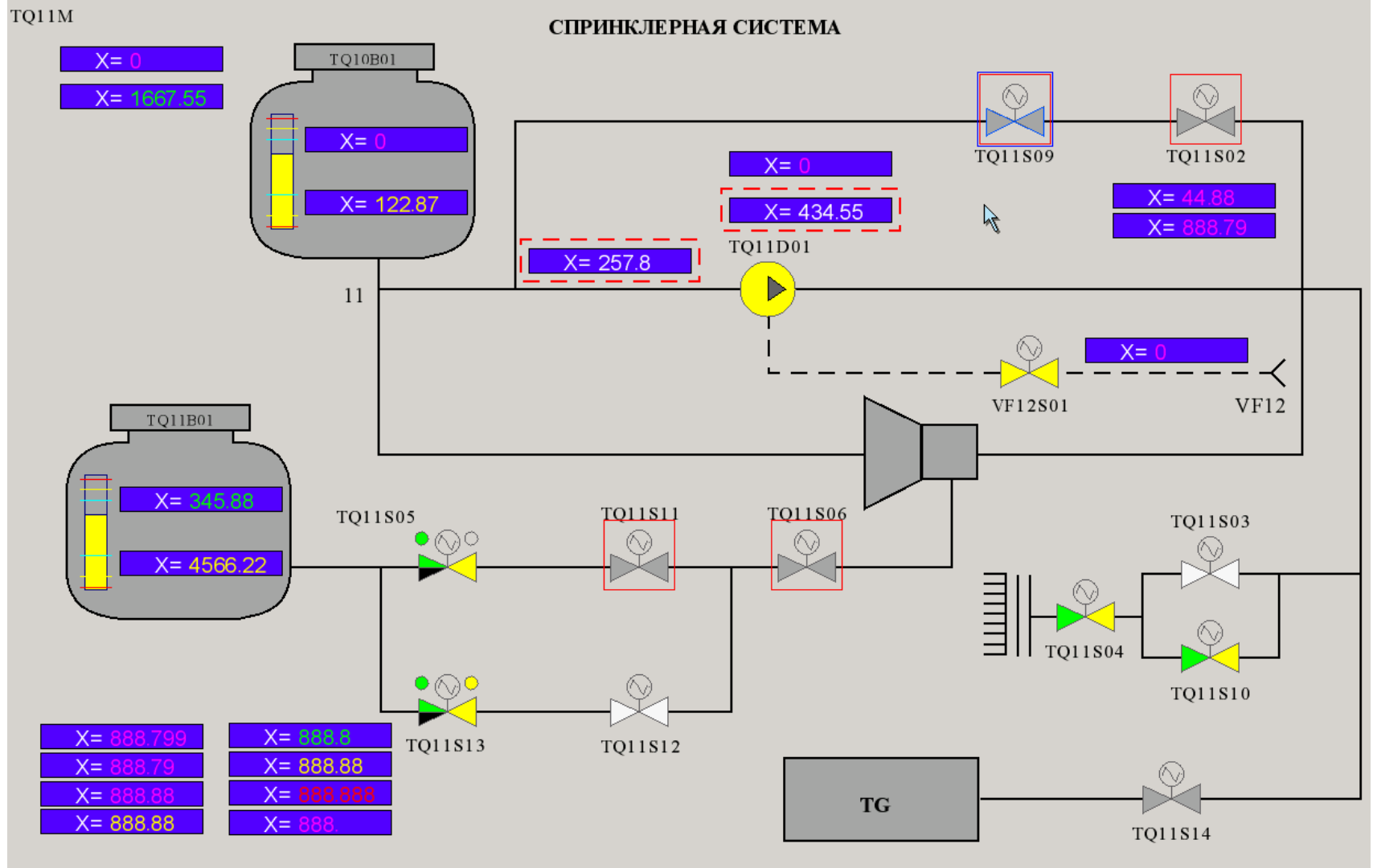
- Установка флага запрета выделения памяти `Heaps.disableNew` после завершения этапа загрузки
- Механизм снятия флага запрета в процедурах печати файла `FileTrapWriter`
- Диагностика состояния заполнения всей оперативной памяти (single shared virtual address space containing the heap and process stacks)

**Запрет наращивания
функциональности**

| Параметр Модуля Цикла реального времени | Значение |
|--|--------------|
| Цикл реального времени | 10 мс |
| Приоритет задачи цикла реального времени | 5 - Realtime |
| Среднеквадратичное отклонение цикла | 2 % |
| Уставка сторожевого таймера | 20 мс |
| Рестарт модуля цикла по прерыванию | Да |

| Параметр Прикладной Задачи | Значение |
|-------------------------------------|----------------------------|
| Цикл обновления | (10 мс, 1000 мс) |
| Приоритет прикладной задачи | 2 - Normal |
| Среднеквадратичное отклонение цикла | 4 % |
| Уставка сторожевого таймера | ½ времени цикла обновления |
| Рестарт модуля цикла по прерыванию | Да |

Отображение технологического видеокадра



Область применения и диверсификации

- Решения на АОС – гибкая линейка
- Встроенные решения на контроллерах
- Решения на базе Linux
- Закрытые ОС РВ