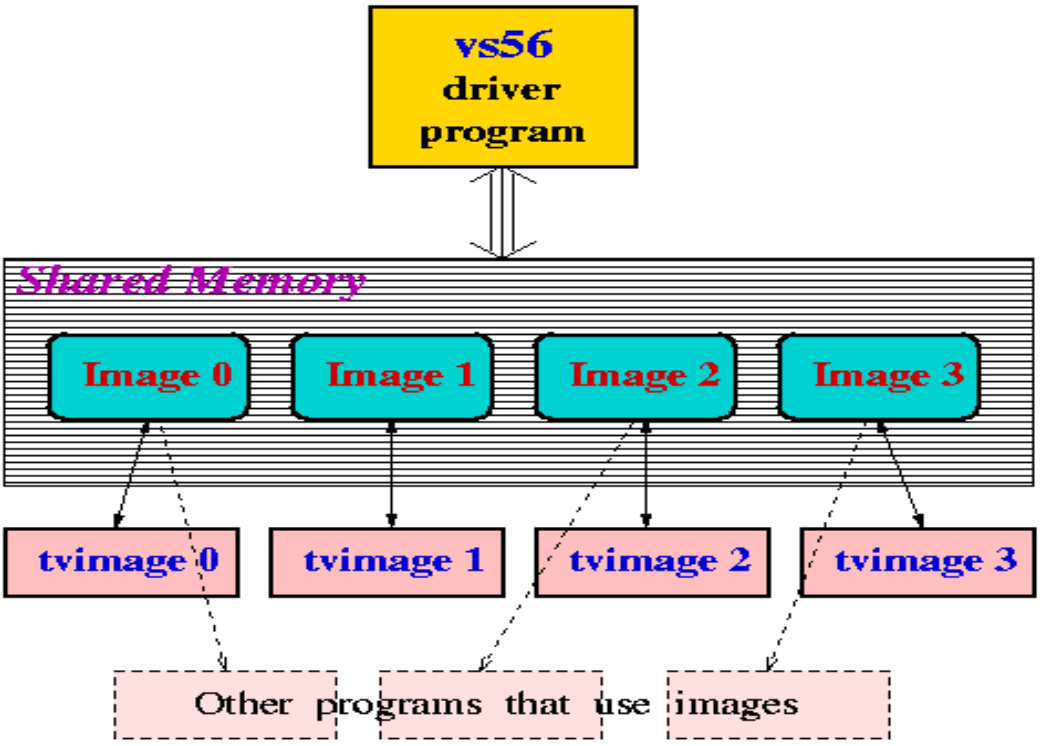
МО граберов ТВ каналов VS56/VS60 под ОС *Linux*.

Программное обеспечение граберов VS56 и VS60 размещено на копьютере *sky* в аппаратной БТА (к.210 *sky.bta.sao.ru*). Оно разработано на языках C и C++ с использованием библиотеки Qt для X11-интерфейсов. МО функционирует под управлением ОС *Linux* и доступно по сети через стандартные протоколы *telnet, rshell, X11*.

Краткое описание и инструкция по использованию.

Состав:

vs56 - серверная программа-драйвер управления ISA-картой VS56.
Язык разработки - C.
Связана с интерфейсными программами-клиентами через блок разделяемой памяти. Получает через него команды на считывание своих 4-х ТВ-каналов. Полученные изображения предоставляются клиентам через это же поле общей памяти. В программе реализована как работа со специальной камерой с накоплением на ПЗС-чипе (вариант VS56-Tandem) так и с обычными ТВ-подсмотрами VS56/1, VS56/2) с возможностью накопления сложением в памяти компьютера.
При старте программа читает файл *vs56.conf* из текущего справочника с общей и поканальной конфигурацией грабера. Для каждого ТВ-канала может быть определено два варианта инициализации VS56 (например для двух форматов кадра: 768x512 и 512x512). Кроме того для ускорения процесса считывания можно работать не с полным кадром а с фрагментом (фреймом).
При накоплении сложением, из каждого кадра автоматически вычитается уровень фона, полученный статистической обработкой 1-го кадра. Это конечно замедляет считывание, но позволяет следить за накоплением.
Возможно также запоминанее одной строки и последующее ее вычитание из всех строк считываемых кадров ("на ходу"), что позволяет бороться с последствиями несинхронного считывания дешёвых CCD-камер (вертикальной "полосатостью").
Одновременно может быть запущен **только один** драйвер VS56! Поэтому в дальнейшем планируется стартовать его как штатный даемон при запуске системы.



vs60 - программа-драйвер управления PCI-картой VS60.
Язык разработки - C.
Предназначена для реализации простой и быстрой взаимозаменяемости VS60 и VS56. Практически

полностью аналогична **vs56** за исключением нескольких упрощений:

- один формат кадра: 768x576
- естественно нет варианта Tandem и задания экспозиций
- нет обратной записи в память грабера
- нет вычитания фона при сложении и драйвер не даёт индицирующей программе показывать промежуточные изображения

tvimage - интерфейсная программа-клиент под X11.
Язык разработки - C++ с использованием библиотеки Qt.
Цифровой параметр задает один из 4-х ТВ-каналов для работы с которым она запускается:

tvimage [-cmap] N

где N = 0,1,2,3 - номер канала
необязательный параметр **-cmap** ставится если есть проблемы с 8-битным дисплеем и нужно запустить **tvimage** с "приватной" цветовой таблицей.
Управление через меню или клавиатуру позволяет передавать граберу команды считывания ТВ-каналов и менять режимы индикации полученного изображения. Одновременно может работать несколько интерфейсов **tvimage**. В том числе и для одного и того же канала (например для одновременного представления в разных видах, или на экраны разных компьютеров в сети), это естественно повышает нагрузку на базовый компьютер и сеть, ресурсами коих эти возможности и ограничиваются.

Предполагаемое подключение ТВ-каналов к граберу:

```
0 - подсмотр из СПФ, N1 или N2 (по заявке наблюдателя)
1 - широкоугольный (100град) обзор неба с накоплением на камере
2 - 70-ти сантиметровый гид БТА
3 - камера панорамного обзора неба (на техблоке)
```

Запуск на консоли (компьютера *sky*):

1. Войти под именем ***obs*** (пароль пока ******).
2. Загрузить оболочку **X11** (т.е. **startx** или **openwin**).
3. Загрузить драйвер **vs56/vs60** (если еще не запущен) и нужное количество окон ТВ-каналов используя:

в оболочке **openwin** - строчки в стандартном меню
в оболочке **startx(fvwm)** - кнопки внизу экрана

Удаленный запуск по сети под пользователем *obs* на основных наблюдательских *Linux*-машинах (*tb*,*cpf*,*n2*):

1. Найти в основном стандартном меню оболочки **openwin** подменю:

SKY:TVimage

VS56 TV-system on SKY
Show TV channel 0 Show TV channel 1 Show TV channel 2 Show TV channel 3
Try to start VS60-driver Try to start VS56-driver

2. Загрузить драйвер **vs60** или **vs56**(если еще не запущен). На экране должно появиться **xterm**-

окно с протоколом его работы (или сообщением что он уже запущен).

3. Загрузить нужное количество окон ТВ-каналов. На 8-битных дисплеях желательно это сделать до вызова "цвето-емких" программ (**MIDAS**, **Netscape**,**XV**,...).

Удаленный запуск по сети с других UNIX-машин:

0. Сейчас машина с грабером называется *sky* (*sky.bta.sao.ru*)

1. Загрузить на своей машине оболочку **X11** (т.е. **startx** или **openwin**) и окно терминала (например **xterm**).

2. Дать команду **xhost**. Получается список машин с которых разрешено выдавать на экран вашей. Если в нем нет *sky*, включить ее командой

```
xhost sky
```

3. Войти на *sky* под именем ***obs***:

```
rlogin sky -l obs
```

если требуется пароль - пока он ****** но может быть изменен. Для основных наблюдательских машин возможен переход пользователя ***obs*** на *sky* без пароля по команде:

```
rsh sky
```

список таких машин находится в файле **.rhosts** в домашнем справочнике пользователя ***obs*** на *sky*.

4. Если драйвер **vs60** или **vs56** еще не запущен, загрузить его, например:

```
vs56 &
```

или с протоколом в отдельное окно:

```
xterm -e bin/vs56 &
```

5. Загрузить нужное количество окон ТВ-каналов командами:

```
tvimage N &
```

где N = 0,1,2,3 - номер канала.
Если есть проблемы с 8-битной цветовой таблицей (например уже загружены **MIDAS** или **Netscape** или **XV**) можно запустить **tvimage** с "приватной" цветовой таблицей:

```
tvimage -cmap N &
```

Приведенная последовательность действий может быть оформлена на машине наблюдателя ввиде командного файла, например:

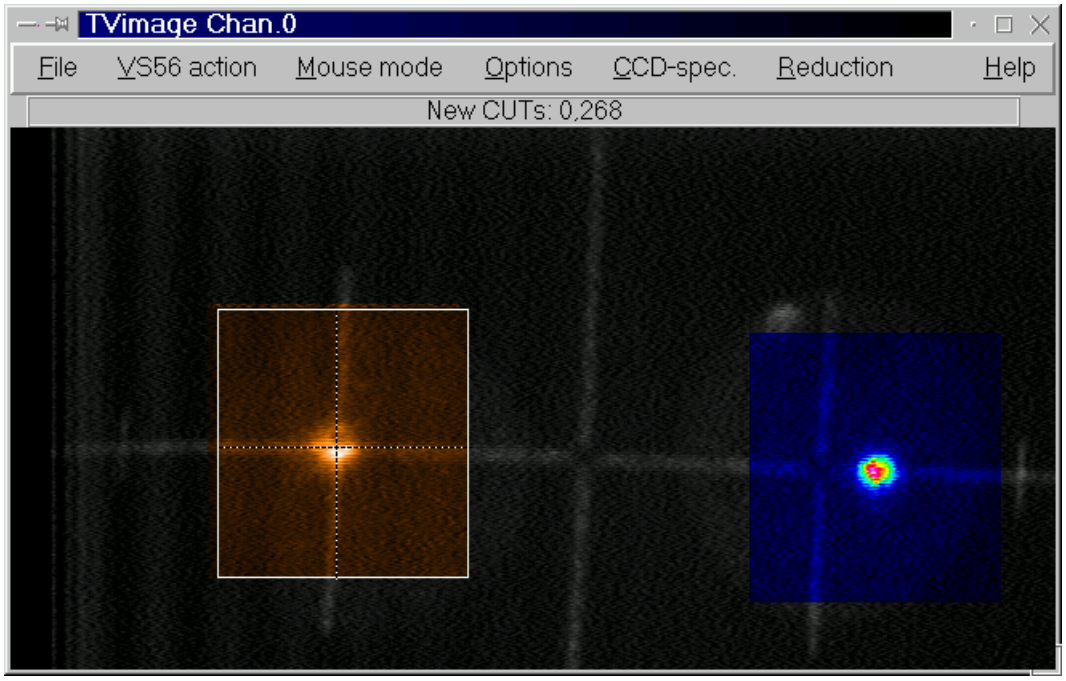
```
#!/bin/sh
host=sky
disp=`hostname`:0.0
rsh $host "rm -f .Xauthority"
xhost $host
rsh $host "DISPLAY=$disp /usr/X11/bin/xterm -e bin/vs56" &
sleep 2
rsh $host "DISPLAY=$disp bin/tvimage 0" &
```

```
rsh $host "DISPLAY=$disp bin/tvimage 1"
```

и включена в стандартное меню. Что уже и сделано для пользователя ***obs*** на основных наблюдательских машинах (*tb*,*cpf*,*n2*).

Пользователям X-эмуляторов под **DOS/Windows** предлагается самим выстроить порядок действий руководствуясь смыслом вышеизложенного и инструкцией к своему конкретному эмулятору.

Работа с tvimage.



В момент старта программа **tvimage** определяет тип загруженного драйвера (VS60 или VS56) и слегка меняет настройку меню. Поэтому в случае оперативного перехода с одного грабера на другой, все окна **tvimage** следует закрыть и запустить снова после загрузки драйвера.

Все основное управление в программе реализовано через мышку и меню, часть функций задублирована через клавиатуру для быстрого вызова.

File - меню операций с файлами:

Save picture - меню записи картинок на диск
(для формирования GIF и JPEG используются системные программы **cjpeg** и **djpeg -gif**):

GrayScale JPEG - полутоновая картинка в файл *.jpg
GrayScale GIF - полутоновая картинка в файл *.gif
Color JPEG - цветная картинка в файл *.jpg
Color GIF - цветная картинка в файл *.gif
после выбора варианта записи на экране появляется стандартное окно для выбора справочника и файла

Save as FITS <Ctrl+F>
запись изображения в FITS-файл *.mt,
на экране появляется стандартное окно для выбора справочника и файла, поскольку справочники пользователей основных наблюдательских машин *tb*,*cpf*,*n2* сейчас обычно смонтированы в справочнике ***/comp*** появляется возможность записи изображений прямо в основной ахив БТА:
/comp/tb/data/archives.bta/NICE/b9126

или в сравочник где идет регистрация
например: /comp/cpf/obs/CCD/9126/
и последующей обработки их в **MIDAS**-е на машине наблюдателя

Load FITS <Ctrl+L>
считывание изображения из FITS-файла *.mt
или gzip-компрессированного *.mt.gz,
на экране появляется стандартное окно для выбора справочника и файла

Exit <Ctrl+Q> - выход из программы

VS56(VS60) action - меню операций с VS56(VS60):

Get single image <Ctrl+1>
считать 1 изображение или 1 фрейм

Get ten images <Ctrl+0>
выполнить 10 считываний

Get infinitely <Ctrl+G>
вкл. непрерывное считывание с макс.скоростью
пользовать осторожно! может вызвать перегрузку компьютера и сети!
если возникли трудности с остановом мышкой через меню - использовать <Ctrl+S> ,
можно использовать в режиме полного кадра только на канале "Tandem" при достаточно большом времени экспозиции, для остальных (обычных) ТВ-каналов рекомендуется устанавливать фрейм небольшого размера

Stop inf.mode <Ctrl+S>
остановить непрерывное чтение или циклические операции или экспозицию в канале "Tandem"

Add one <Ctrl+A>
считать 1 кадр или фрейм и сложить с текущим изображением

Add ten <Ctrl+T>
выполнить 10 считываний со сложением

Add inf-ly <Ctrl+C>
вкл. непрерывное сложение с макс.скоростью пользовать осторожно! - может вызвать перегрузку!

Start cycling <Ctrl+N>
запуск циклических операций (накопление нескольких кадров с возможной последующей обработкой, настройка через вызов **Opt.Window** в меню **Options**)

Erase <Ctrl+R>
обнулить изображение

Write <Ctrl+W>
записать мл.байт изображения обратно в память грабера (для визуализации на дополнительном мониторе)

Init <Ctrl+I>
повторить начальную инициализацию VS56 при возникновении "нештатных" ситуаций

Mouse modes - меню изменения режимов использования мышки при изменении режима меняется тип курсора на экране:

Modify CUTs <Shift+M>
CUT-ы (пределы индикации по интенсивности) имеют тотже смысл что и в **MIDAS**-е;
движением курсора с 1-й кнопкой меняется нижний CUT, 3-й - верхний, 2-й - оба

Set Frame <Shift+S>
установка фрагмента изображения, нажать кнопку влевом вехнем углу фрагмента и вести курсор вправо вниз, выбор небольшого фрагмента позволяет сущесвенно ускорить как процесс считывания из грабера так и передачу изображения по сетям

Set Line <Shift+G>
формирование линии при движении мышкой с нажатой кнопкой, после отпускания рисуется разрез вдоль линии

Set Point <Shift+P>
при нажатии на кнопку запомнить координаты точки под курсором, установить на нее указатель (крест) и показать значение в этой точке;

No Mouse <Shift+N>
отключить режимы мыши

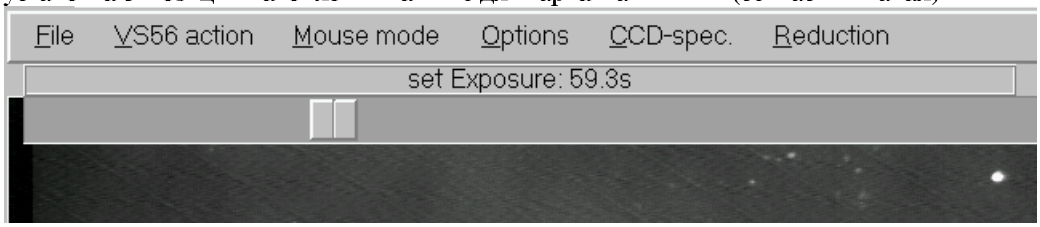
Options - меню установки параметров:

Calculate CUTs <Shift+C>
определение минимума, максимума, медианы, среднего и дисперсии в изображении или фрейме и установка пределов индикации по интенсивности (CUT-ов) "на фон" т.е. как ~+-2дисперсии от среднего, после чего их можно подправить мышкой

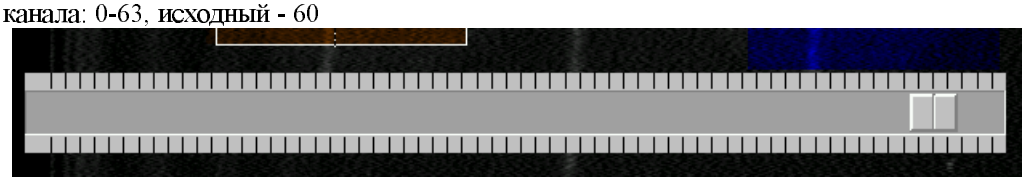
Change Format <Shift+F>
переключение между вариантами инициализации VS56 для данного канала (768x512 <-> 512x512)

Reset Frame <Shift+R>
отмена режима работы с фрагментом изображения установленным мышкой (т.е. снова полный кадр)

Set Exposure <Shift+X>
установка экпозиции накопления на чипе для варианта Tandem (сейчас 1-й канал)



Set El.Ref.Lev. <Shift+E>
установка электронного уровня на котором будет работать АЦП VS56 для данного канала: 0-63, исходный - 60



Load LUT <Shift+L>
загрузка файла таблицы раскраски *.lut; все взяты из **MIDAS**-а;
при старте загружается полутоновая ramp.lut
(Bug: в данном варианте программы эта функция плохо работает на 8-битных дисплеях, т.к. новая таблица не подменяет текущую, а добавляется к ней)

Load ITT <Shift+I>
загрузка таблицы преобр-я интенсивности *.itt;
все взяты из **MIDAS**-а;

при старте без преобразования - ramp.itt

Display LUT <Shift+D>
вкл./выкл. внизу окна полоску с равномерно меняющейся интенсивностью которая показывает работу LUT+ITT

Show Opt.Window <Shift+O>
вывод окна просмотра/изменения параметров программы ранее задаваемых мышкой

CCD-spec. - меню специальных функций для борьбы с последствиями несинхронной оцифровки грабером ПЗС-камер:

Calc BgdRow <Shift+B>
рассчитать, запомнить и показать строку среднего фона путем осреднения всех строк кадра, это естественно лучше сделать после накопления нескольких темновых кадров

Vid ->ccd (Use &BgdRaw online)
CCD ->vid (Don't use &BgdRow)
<Shift+V>
вкл/выкл в драйвере режима считывания с грабера с вычитанием средней темновой строки "на ходу"

Image = Image o BgdRow
меню операций (**- : + x**) с изображением и строкой среднего фона (хотя вроде бы реально нужно только вычитание :)

Reduction - меню простейшей редукции изображений:

Set BGD-file name
задание имени FITS-файла фона *.mt (или gzip-компрессированного *.mt.gz)

Set FLAT-file name
задание имени FITS-файла плоского поля *.mt (или gzip-компрессированного *.mt.gz)

Substruct BGD <Ctrl+B>
считывание файла фона и вычитание его из текущего изображения с учетом количества накопленных кадров в обоих (фон приводится к изображению)

Divide by FLAT <Ctrl+D>
считывание файла плоского поля и деление на него текущего изображения с сохранением среднего уровня оного

(Image-BGD)/FLAT <Ctrl+M>
выполнение обеих операций сразу

Help - меню просмотра описания

Pain text
вызов внутреннего окна для быстрого просмотра текста описания из файла Doc/VS56.txt

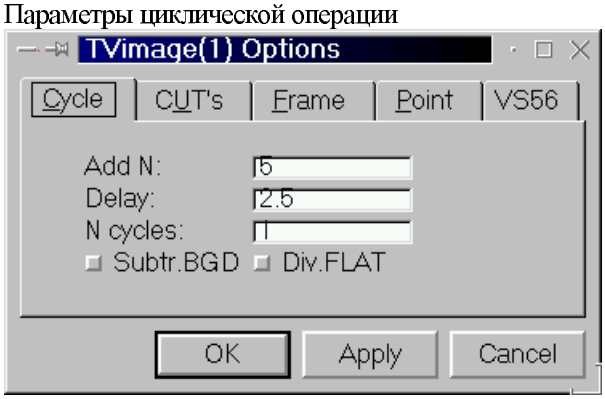
HTML manual
вызов программы **Netscape** для просмотра настоящего описания из файла Doc/vs56.html
Следует учитывать что броузер будет запускаться на относительно старой и маломощной машине *sky* и конкурировать по ресурсам с МО граберов. Поэтому предпочтительнее читать данное описание на более мощных компьютерах либо с сервера аппаратной БТА:
http://tb.bta.sao.ru/vs56/
либо через центральный сайт САО:
http://www.sao.ru/~vsher/manuals/vs56/

Окно просмотра/изменения параметров
Это дополнительное окно выводится выбором пункта **Show Opt.Window** в меню **Options**, либо клавишей <Shift+O>
Оно служит по большей части (но не только) для просмотра/изменения параметров

задаваемых мышкой через меню **Mouse modes**. Содержит пять переключаемых панелей с полями текстового ввода. После изменения значений следует нажать кнопку **Apply** или **OK**.

Панель Cycle

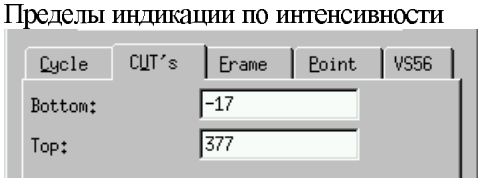
Параметры циклической операции



поле Add N: - число складываемых кадров (фреймов)
поле Delay: - задержка в секундах для просмотра результата
поле N cycles: - число циклов, **"-1"** - означает **бесконечно**
кнопки Subtr.BGD и Div.FLAT подключают запуск редукции изображений после накопления определённой через меню **Reduction**

Панель CUT's

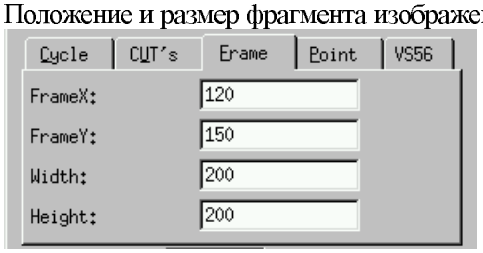
Пределы индикации по интенсивности



поле Bottom: - нижний предел (уровень черного)
поле Top: - верхний предел (уровень белого)

Панель Frame

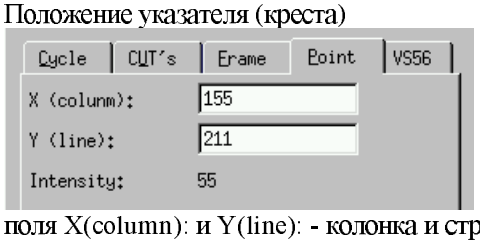
Положение и размер фрагмента изображения



поля FrameX: и FrameY: - положение левого верхнего угла фрагмента
поля Width: и Height: - ширина и высота фрагмента

Панель Point

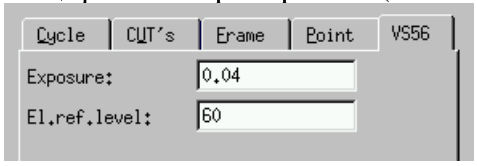
Положение указателя (креста)



поля X(column): и Y(line): - колонка и строка куда установлен указетель
поле Intensity: - значение в этой точке изображения

Панель VS56

Специфические параметры VS56(Tandem)



поле Exposure: - экпозиция накопления на чипе для варианта Tandem
поле El.ref.level: - электронный уровень АЦП VS56

27.01.99

Отдел Информатики.
Шергин В.