PAM 2.0

Оглавление

[Сценарий работы с программой 1](#_Toc73554337)

[Режимы работы: 1](#_Toc73554338)

[Режим настройки. Оборудование. 1](#_Toc73554339)

[Режим настройки. Визуализация. 2](#_Toc73554340)

[Главное меню 2](#_Toc73554341)

[Эксперимент pam 3](#_Toc73554342)

[Модули 3](#_Toc73554343)

# Сценарий работы с программой

## Режимы работы:

1. Настройка оборудования
   1. Живое видео
   2. Командный режим
      1. Темновой кадр
      2. Измерительная вспышка
      3. Fo + Fm
2. Выполнение эксперимента
   1. Ручной (командный) режим
   2. Выполнение скрипта
3. Анализ данных

Управление режимами ведется с помощью команд «Новый документ», «Открыть документ», «Сохранить документ», «Начать измерения», «Завершить измерения», «Выполнить скрипт».

Отображение текущего режима работы происходит в панели статуса.

### Режим настройки. Оборудование.

Отображение сигнала поддерживает три режима:

1. Живое видео
2. Команды
   1. DARK (темновой кадр)
   2. FLASH (измерительная вспышка)
   3. F0FM (темновой кадр + 3 вспышки + темновой кадр + 3 вспышки)
   4. FTFM1 (темновой кадр + 3 вспышки + темновой кадр + 3 вспышки)

Настройка видеокамеры

1. Установка экспозиции.
2. Установка усиления.

Настройка освещения

1. Установка яркости светодиода 460
2. Установка яркости светодиода 660
3. Включение светодиода 460
4. Включение светодиода 660

Установка параметров измерительной вспышки.

Возможные длительности вспышки: 20 - 50 мкс.

Установка параметров актиничного света.

Интенсивность 0-100%

Установка параметров насыщающего света.

Интенсивность 0-100%

### Режим настройки. Визуализация.

В режиме настройки программа предоставляет возможность наблюдать несколько различных видов данных: исходные, необработанные данные, которые получаются в результате выполнения команд DARK и FLASH, исходные усредненные данные, которые получаются в результате выполнения команд FOFM и FTFM1 и целый ряд изображений, которые являются результатом обработки исходных данных, полученных с использованием команд FOFM и FTFM1: Fv, Fv’,Fq’,Fo’,Fv/Fm’,YII’,NPQ’,qN’.

Желаемый режим визуализации устанавливается с использованием выпадающего меню «Визуализация». При выполнении команд DARK и FLASH визуализация автоматически переключается в режим «Frame», при выполнении команды FOFM визуализация автоматически переключается в режим Fo, при выполнении команды FTFM1 режим визуализации не изменяется.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Режим | Описание |
| 1 | Frame | Кадр, полученный в результате выполнения команды DARK или команды FLASH. После выполнения этих команд, программа автоматически переходит в режим визуализации Frame |
| 2 | Fo | Изображение, полученное в результате выполнения команды FOFM. После выполнения команды FOFM программа автоматически отображает изображение Fo. При этом пара изображений Ft+Fm’ удаляется. |
| 3 | Fm | Изображение, полученное в результате выполнения команды FOFM |
| 4 | Ft’ | Изображение, полученное в результате выполнения команды FTFM1 |
| 5 | Fm’ | Изображение, полученное в результате выполнения команды FTFM1 |
| 6 | Fv | Результат обработки изображений (Fo,Fm) и (Ft’’Fm’) |
| 7 | Fv’ | Результат обработки изображений (Fo,Fm) и (Ft’Fm’) |
| 8 | Fq’ | Результат обработки изображений (Fo,Fm) и (Ft’Fm’) |
| 9 | Fo’ | Результат обработки изображений (Fo,Fm) и (Ft’Fm’) |
| 10 | Fv/Fm’ | Результат обработки изображений (Fo,Fm) и (Ft’Fm’) |
| 11 | YII’ | Результат обработки изображений (Fo,Fm) и (Ft’Fm’) |
| 12 | NPQ’ | Результат обработки изображений (Fo,Fm) и (FtFm’) |
| 13 | qN’ | Результат обработки изображений (Fo,Fm) и (Ft’Fm’) |

# Главное меню

Файлы

Новый документ

Открыть документ

Сохранить документ

Сохранить документ как

Выход

Редактирование

Копировать данные в буфер

Визуализация

Текущий кадр

Fo

Fm

Ft

Fm’

Fv

Fv’

Fq’

Fo’

Fv/Fm’

YII’

NPQ’

qN’

Настройка

Сигнал с видеокамеры

Командный режим

Измерительная вспышка

Темновой кадр

Fo+Fm

Ft+Fm’

Параметры оборудования

Измерения

Начать измерение

Завершить измерение

Выполнить скрипт

Анализ

Области интереса

Самописец состояний

Результаты измерений

Гистограмма распределения

Сервис

Консоль

Настройка

Помощь

Подсказка

О программе

Статус разработки команд

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Команда | Описание | Статус |
| Файлы | | |
| Новый документ | Создает новый документ в системной области компьютера. Удаляет все данные, которые там находились до этого. Если текущий документа пользователя был изменен, то вызывает запрос на сохранение измененных данных. | На тестировании |
| Открыть документ | Загружает файл pam2 | На тестировании |
| Сохранить документ | Сохраняет документ в файл pam2 | На тестировании |
| Сохранить документ как | Сохраняет документ под новым именем | На тестировании |
| Выход | Завершает работу программы | На тестировании |
| Редактирование | | |
| Копировать в буфер | Копирует данные из активного окна в буфер обмена | В разработке |
| Визуализация | | |
| Текущий кадр | Отображает последний кадр, полученный с использованием команд FLASH или DARK | На тестировании |
| Fo |  | На тестировании |
| Fm |  | На тестировании |
| Ft |  | На тестировании |
| Fm’ |  | На тестировании |
| Fv |  | На тестировании |
| Fv’ |  | На тестировании |
| Fq’ |  | На тестировании |
| Fo’ |  | На тестировании |
| Fv/Fm’ |  | На тестировании |
| YII’ |  | На тестировании |
| NPQ’ |  | На тестировании |
| qN’ |  | В разработке |
| Настройка | | |
| Сигнал с видеокамеры | В режиме настройке переключает видеокамеру в режим отображения видеосигнала | На тестировании |
| Командный режим | В режиме настройки переключает видеокамеру в командный режим | На тестировании |
| Измерительная вспышка | Выполнение команды FLASH | На тестировании |
| Темновой кадр | Выполнение команды DARK | На тестировании |
| Fo+Fm | Получение начального состояния флуоресценции | На тестировании |
| Ft+Fm’ | Получение текущего состояния флуоресценции | На тестировании |
| Настройка оборудования | Отображает (скрывает) окно настройки оборудования | На тестировании |
| Анализ | | |
| Начать измерения | Переводит программу в ручной режим измерений. | На тестировании |
| Завершить измерения | Прерывает цикл измерений и уничтожает все полученные данные. Переводит программу в режим настройки. | На тестировании |
| Редактировать скрипт | Выводит (скрывает) окно редактировать скрипта | На тестировании |
| Выполнить скрипт | Переводит программу в режим автоматических измерений. | В разработке |
| Параметры измерений | Выводит (скрывает) окно редактирования параметров ручных измерений. | На тестировании |
|  |  |  |
| Временная шкала | Выводи (скрывает) окно самописца состояний устройства во время измерений. | В разработке |
| Распределение | Выводит (скрывает) окно анализа интенсивности вдоль заданной линии. | В разработке |
| Результаты | Выводит (скрывает) окно анализа флуоресценции в выбранных областях | В разработке |
| Сервис | | |
| Консоль | Выводит (скрывает) окно консоли устройства | На тестировании |
| Настройка | Выводи окно настройки опций программы | В разработке |
| Помощь | | |
| Справка | Открывает окно справки | В разработке |
| О программе | Открывает окно «О программе» | В разработке |

## Документ pam2

Расширение - .pam2

Формат файла – xml

Документ pam2 содержит несколько разделов:

1. Значения начальных настроек оборудования в момент начала эксперимента.
2. Список областей интереса
3. Скрипт, с использованием которого был получен список событий
4. Список событий

<pam2tree>

<pam2Settings>

<pam2Roi>

<LFZones>

</LFZones>

<pam2Roi>

<pam2Script>

text

<pam2Script>

</pam2Settings>

<pam2Begin>

-TIME

-EXP

-GAIN

-LSAT

-LACT

-LADD

-LFLASH

-SAT

-ACT

-ADD

-MODE

</pam2Begin>

<pam2Event>

-TIME

-NAME

- *various*

</pam2Event>

<pam2Event></pam2Event>

<pam2Event></pam2Event>

</pam2tree>

События:

<pam2Event>

* name
* time
* Attribute1
* ….
* Attribute N (см. таблицу атрибутов)

</pam2Event>

События с атрибутами.

Любое событие имеет атрибуты «time» - время от начала эксперимента и «name» - имя, идентифицирующее событие. В зависимости от установленного атрибута «name» событие может иметь разное число других атрибутов, характеризующих его свойства.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Атрибут «name» | Атрибуты | Описание |
| EXP | Value | Значение экспозиции |
| GAIN | Value | Значение усиления |
| LSAT | Value | Яркость насыщающего света |
| LACT | Value | Яркость актиничного света |
| LADD | Value | Яркость дополнительного света |
| LFLASH | Value | Длительность измерительной вспышки |
| SAT | Value | Состояние насыщающего света |
| ACT | Value | Состояние актиничного света |
| ADD | Value | Состояние дополнительного света |
| ACTINIC | Value | Яркость актиничного света |
| Duration | Длительность актиничного света |
| SATURATION | Value | Яркость насыщающего света |
| Duration | Длительность насыщающего света |
| ADDITIONAL | Value | Яркость дополнительного света |
| Duration | Длительность дополнительного света |
| FLASH | FileName | Имя файла изображения |
| DARK | FileName | Имя файла изображения |
| DARKNESS | Duration | Длительность темноты |
| FOFM | FT | Имя файла с изображением F0 |
| FM | Имя файла с изображением FM |
| DARK | Имя файла с темновым кадром |
| F0 | Имя файла f0[1] |
| F1 | Имя файла f0[2] |
| F2 | Имя файла f0[3] |
| F3 | Имя файла fm[1] |
| F4 | Имя файла fm[2] |
| F5 | Имя файла fm[3] |
| FT | Имя файла с изображением FT |
| FTFM1 | FM | Имя файла с изображением FM1 |
|  | DARK | Имя файла с темновым кадром |
|  | F0 | Имя файла ft[1] |
|  | F1 | Имя файла ft[2] |
|  | F2 | Имя файла ft[3] |
|  | F3 | Имя файла fm1[1] |
|  | F4 | Имя файла fm1[2] |
|  | F5 | Имя файла fm1[3] |
|  |  |  |
|  |  |  |

Измерение времени в эксперименте.

В момент начала эксперимента записывается текущее время To использованием функции **GetTickCount**(), возвращающей число миллисекунд, которые истекли после того, как система была запущена.

При создании каждого события в него так же записывается значение Ti, полученное с использованием функции **GetTickCount.** Таким образом, метка времени каждого события ti может быть вычислена следующим образом ti = Ti-To.

# Модули

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Название | Назначение |
| 1 | pamAboutUnit | Диалоговая панель, отображающая информацию о версии программы. |
| 2 | pamConsoleUnit | Окно для передачи команд в устройство и получение ответов |
| 3 | pamDistributionUnit | Окно для отображения распределения интенсиваности вдоль заданной линии на текущем изображении. |
| 4 | pamDocumentUnit | Модуль описания эксперимента. |
| 5 | pamExperimentUnit | Настройка параметров эксперимента, который проводится в ручном режиме. |
| 6 | pamMainUnit | Главное окно программы |
| 7 | pamOptionsUnit | Диалоговая панель настроек программы |
| 8 | pamResultUnit | Отображение результатов измерения интенсивности в заданной области изображения (ROI) |
| 9 | pamScriptUnit | Окно редактирования команд |
| 10 | pamTimeLineUnit | Отображения временной шкалы эксперимента |
| 11 | pamHardwareUnit | Окно настроек оборудования |
| 12 | pamImageBufferUnit | Буфер данных, получаемых с видеокамеры |
| 13 | pamFrameUnit | Измерительный кадр (Fo+Fm или Ft+Fm1) |
| 14 | PhTime | Конвертор времени |
| 15 | pamEventUnit | Работа с событиями |

Скрипт.

Команды, связанные со скриптом:

* Новый
* Открыть
* Очистить
* Сохранить как…
* Проверить синтаксис
* Выполнить

Режимы выполнения скрипта.

1. Выполнить скрипт без сохранения. В этом режиме выполняются все команды скрипта, но полученные результаты не сохраняются в документе pam2
2. Выполнить скрипт и сохранить результаты. В этом режиме выполняются все команды скрипта и результаты сохраняются в документе pam2

Команда выполнить скрипт в любом режиме доступна в случае, если выполняются следующие условия:

1. Текущий текст скрипта сохранен на диск.
2. В тексте скрипта нет ошибок.