

Table of Contents

4 Утилита управления КЭШем	3
CCU Конфигурация	3
Формат YAML	3
Соглашения при описании параметров	4
Параметры	4
Рабочие каталоги	4
События	5
Журналирование	5
Сбор статистики	5
Категории дней и классы времени	6
Задачи	7
Хранилище	14
SSD-Кэширование	19
Начальная конфигурация	20

4 Утилита управления КЭШем

CCU - Cache Control Utility

Утилита предназначена для загрузки данных в КЭШ, управления содержимым КЭШа, а также сбора статистики. Утилита поддерживает гибкую конфигурацию, в которой задаются все параметры работы утилиты.

CCU Конфигурация

Основным файлом конфигурации является файл [/etc/ccu/ccu.conf](#). Конфигурация в этом файле задается в формате [YAML](#).

Формат YAML

Базовыми элементами формата [YAML](#) являются:

- пара "Ключ-Значение", например:
default: offpeak
- последовательность значений, например:
 - "00:00:00 - 01:00:00"
 - "17:00:00 - 23:59:59"

На основе базовых элементов возможно создавать сложные структуры данных.

Одним из принципов для описания сложных структур заложенных в формат [YAML](#) является правило форматирования вложенных элементов при помощи отступов от начала строки. Элементы лежащие на одном уровне иерархии должны иметь одинаковое количество ведущих пробелов, например, следующий текст:

```
#
# Time classes
time_classes:          # Defines the classes of time
    default:    offpeak # Specifies the default value for time classes
                    # All others items define the names of time
                    # classes and rules for them definition
                    # Each rule is started from the name of day
                    # category and contains
                    # the list of ranges of times in form "HH:MI:SS-
                    HH:MI:SS"

    peak:
        workdays:
            - "00:00:00 - 01:00:00"
            - "17:00:00 - 23:59:59"
        weekend_eve:
```

```
- "00:00:00 - 02:00:00"
- "16:00:00 - 23:59:59"
weekend:
- "00:00:00 - 02:00:00"
- "09:00:00 - 23:59:59"
holidays:
- "00:00:00 - 02:00:00"
- "09:00:00 - 23:59:59"
```

можно трактовать как структуру данных `time_classes`, у которой есть поля - `default`, `peak`. Поле `peak`, в свою очередь, также является структурой с полями `workdays`, `weekend_eve`, `weekend`, `holidays`, которые представляют собой именованные последовательности строк.

Учитывая выше сказанное, главным правилом при редактировании документов в формате [YAML](#) является **использование определенного количества пробельных символов для формирования отступов вместо символов табуляции.**

Соглашения при описании параметров

- Для задания имени конкретного поля в сложной вложенной структуре используется полное имя поля, которое представляет собой перечисление всех имен полей, разделенных косой чертой, например: `time_classes/peak/workdays`
- Для задания имени элемента, который определяется пользователем или ссылается на другой элемент, используется символическое определение этого элемента, заданное между знаками меньше и больше, например: `time_classes/peak/<категория дня>`
- Если не оговаривается особым образом, полное имя задается относительно всего файла конфигурации, например: `time_classes/peak/workdays`, либо при описании полного имени можно указать, что является базой для него, например: описание классов времени (`time_classes`) задаются в параметрах вида `<класс времени>/<категория дня>`, которые содержат перечисление интервалов времени

Параметры

Рабочие каталоги

Следующие два параметра задают каталоги, где будут храниться файлы с идентификаторами запущенных процессов - `pid_files_path`, и рабочие файлы утилиты управления КЭШем - `work_files_path`. К числу рабочих файлов, в частности, относятся файлы, хранящие статистику использования КЭШа.

```
#
# PID files path, default: /var/run/ccu
pid_files_path:    /var/run/ccu

#
# Work files directory, default: /var/lib/ccu
work_files_path:   /var/lib/ccu
```

События

По возникновению определенных событий **ccu** может выполнять действия заданные пользователем. Действия для выполнения необходимо задавать в соответствии с правилами интерпретатора командной строки.

В настоящее время поддерживается только одно событие - создание текстового файла, содержащего информацию об объектах, хранимых в КЭШах. Для задания реакции на это событие необходимо определить параметр `events/on_after_enumeration_creation`. В шаблоне конфигурации для этого события задана команда создание бинарного представления содержимого КЭШей.

```
#
# Events
events:
    # Command which should be executed after caches' files enumeration
    on_after_enumeration_creation:  "cut -d' ' -f2
/var/cache/ccu/data/enumerated.cs | url2dic
/var/cache/ccu/data/enumerated.bin"
```

Журналирование

Параметры журналирования включают в себя путь к файлам журналов, а также уровни сообщений, которые будут записываться в файл. Самый подробный уровень журналирования - *debug*, при его включении будут записываться все возможные сообщения. При установке уровня журналирования в *error*, в файл будут попадать только ошибки.

Уровни журналирования задаются отдельно для каждой команды **ccu**.

```
#
# Logging parameters
logging:
    path:          /var/log/ccu
    levels:        # Enabled log levels for
particular command
                                     # Possible levels are:
                                     #   error, warning, info,
diagnostic, debug
                                     # default logging level is
"info"
    load:         "info"
    purge:        "info"
    remove:       "warning"
    online:       "info"
    monitor:      "info"
```

Сбор статистики

Поля параметра `statistics/collectors/<коллектор статистики>` задают адрес узла и порт,

на который будут посылаться данные об использовании КЭШей. В дальнейшем имя коллектора статистики может использоваться при [описании КЭШей](#).

```
#
# Statistics parameters
statistics:
    collectors:                # list of collectors'
    descriptions
        local:                # name of collector
    description
        host:    localhost    # listening address
        port:    1600         # listening port
```

Категории дней и классы времени

Категории дней и классы времени используются для задания правил ограничения по загрузке данных в КЭШ. Для того, чтобы задать категорию дня необходимо создать параметр `day_categories/<категория дня>`, значением которого является список дней, подпадающих в создаваемую категорию дня. Элементом списка дней может быть название дня недели, а также частично или полностью заданная дата. При определении категории дня для конкретной даты происходит просмотр в первую очередь более частных определений, а затем более общих.

```
#
# Day categories
day_categories:    # Defines day categories which could be used in time
class definitions
    # Items under "day_categories" define names of
categories;
    # To define the day categorie it is necessary to specify
list of values,
    # value can be one of following:
    # - week day
    # - partially or fully defined date in form
DD.MM.YYYY
    # for example:
    # "01"          - the first day of each month
    # "07.01"       - the 7th of January of each year
    # "09.05.2015"  - 2015, the 9th of May

workdays:        [Mon, Tue, Wed, Thu]
weekend_eve:      [Fri]
weekend:          [Sat, Sun]

holidays:
    - "01.01"
    - "07.01"
    - "23.02"
    - "08.03"
```

- "01.05"
- "09.05"
- "12.06"
- "04.11"

Классы времени делят день определенной категории на интервалы времени. Для задания класса времени необходимо создать параметр `time_classes/<класс времени>`, а также для класса времени набор параметров, задающих категорию дня, значением которых является список интервалов времени. Особым образом задается класс времени по умолчанию - значение параметра `time_classes/default`. Если класс времени не удастся определить по заданным параметрам, то именно класс времени по умолчанию будет использован.

В приведенном ниже примере задан класс времени `peak` и определены интервалы времени для каждой категории дней, которые считаются пиковыми. Если же не одно из правил, задающих пиковый класс времени не может быть использовано, то определяется класс времени по умолчанию `offpeak`.

```
#
# Time classes
time_classes:                # Defines the classes of time
    default:    offpeak      # Specifies the default value for time classes
                                # All others items define the names of time
                                # classes and rules for them definition
                                # Each rule is started from the name of day
                                # categorie and contains
                                # the list of ranges of times in form "HH:MI:SS-
                                HH:MI:SS"

    peak:
        workdays:
            - "00:00:00 - 01:00:00"
            - "17:00:00 - 23:59:59"

        weekend_eve:
            - "00:00:00 - 02:00:00"
            - "16:00:00 - 23:59:59"

        weekend:
            - "00:00:00 - 02:00:00"
            - "09:00:00 - 23:59:59"

        holidays:
            - "00:00:00 - 02:00:00"
            - "09:00:00 - 23:59:59"
```

Задачи

Параметры задач задаются как вложенные структуры параметра `jobs`. Существует следующие задачи:

- `jobs/monitor` - мониторинг использования сетевых интерфейсов и использования данных КЭШа;
- `jobs/load` - загрузка/проверка корректности данных КЭШа;
- `jobs/scan` - вспомогательная задача предназначенная для анализа данных [хранилища](#);

Далее, при описании, полное имя параметров будет базироваться на параметре `jobs`.

Мониторинг

Для задачи мониторинга необходимо задать параметры для входящего соединения (`monitor/listener/host` и `monitor/listener/port`), которое будет использовано для приема сообщений от других процессов. Если используется один компьютер для всех процессов, то эти параметры должны совпадать с параметрами, определенными при [описании коллекторов статистики](#).

Другими словами параметр `monitor/listener` задает серверную сторону IP-соединения, а параметры заданные при [описании коллекторов статистики](#) - клиентскую.

Задача мониторинга помимо сбора статистики процессов работающих с КЭШем, также осуществляет сбор системной информации по сетевым интерфейсам. Для того, чтобы ограничить список сетевых интерфейсов, по которым происходит накопление статистики, необходимо задать их список в параметре `monitor/network_interfaces`.

```
monitor:
  listener:                                # listener collects
information from different processes about  # incoming/outgoing traffic
                                           #
      host:      localhost
      port:      1600
                                           #
  network_interfaces:                      # list of network interfaces
which is used for getting                  # incoming/outgoing traffic
statistics                                # if list is empty, all
                                           #
interfaces except "lo" will be used
-

```

Загрузка

Параметры загрузки разделяются на общие, которые задаются как поля параметра `load`; используемые при offline-загрузке (`load/offline`); используемые при online-загрузке (`load/online`);

Общие параметры загрузки:

```
#
# Load jobs parameters

```

```

load:
    ip_binding:                # optional, list of local IP-adresses
which could be used          # to binding while loading
    -

    ignored_clients:          # list of CIDRs for source IP addresses
which should be ignored;     # list could be defined internally into
                             # configuration file as list of CIDRs
                             # under key "cidr_list" or into
external files under key "cidr_files";
                             # if list is defined externally in
file, each line that file must contain
                             # only one CIDR

    cidr_list:
    -
    cidr_files:
    -

    rate_limits:              # defines rate limit for data loading
depending on time class;     # value can be one of following:
                             #   - "unlimited"
                             #   - number of bytes which defines
amount of loaded data per second
    offpeak:    unlimited
    peak:       1m

# ... skipping ...

```

Параметр `load/ip_binding` задает список IP-адресов, которые следует использовать при загрузке данных, перечисленные адреса используются равномерно.

Параметр `load/ignored_clients` позволяет задать список игнорируемых CIDR, запросы с которых не следует учитывать при загрузке данных. CIDR-ы могут быть заданы как внутри файла конфигурации (список `load/ignored_clients/cidr_list`), так и во внешних файлах (список `load/ignored_clients/cidr_files`).

Параметр `load/rate_limits` определяет ограничения по скорости загрузки данных на основе [классов времени](#). Для задания ограничения на скорость загрузки данных в определенное время, необходимо создать параметр `load/rate_limits/<класс времени>`, значением которого установить желаемое ограничение.

Параметры offline-загрузки:

```

#
# Load jobs parameters
load:
    # ... skipping ...
    offline:

```

```

        parallel_workers:      1      # optional, number of parallel
loading jobs, default 1
        job_awaiting_time:    10      # awaiting time for job in a queue
in seconds;
                                     # if after this time no one job is
in the queue,
                                     # worker finishes its execution

```

Параметры online-загрузки можно разделить на следующие логические группы:

- Описания источников IPFIX потока
- Описание процессов анализа входного IPFIX потока
- Описание коллекторов запрашиваемых объектов
- Описание процессов загрузки данных

Описания источников IPFIX потока задается в структуре load/online/exporters:

```

#
# Load jobs parameters
load:
    # ... skipping ...

    online:
        exporters:                # list of IPFIX exporters
            main:
                queue_size: 1000  # optional, max number of
messages from exporter which is sent to analyzing queue,
                                     # must be between 1 and
100000, default: 1000

                host:      localhost    # host name or IP-address
port:      1500           # listening port
protocol:  udp             # one of possible protocols:
UDP or TCP

                information_elements:    # list of used
information elements;
                                     # names are
reserved, values must be in form "PEN/NUM"
                timestamp:      "43823/1001" # mandatory,
timestamp of event, must be IPFIX dateTimeSeconds
                host:           "43823/1005" # mandatory,
host name, must be IPFIX string
                path:           "43823/1006" # mandatory,
path to resource, must be IPFIX string
                login:          "43823/1002" # optional,
login, must be IPFIX string
                source_ip4:     "43823/1003" # optional,
source IP-address
                destination_ip4: "43823/1004" # optional,
destination IP-address

```

```

                                referral:          "43823/1007"      # optional,
referral, must be IPFIX string
                                user_agent:         "43823/1008"      # optional, user
agent, must be IPFIX string
                                cookie:             "43823/1009"      # optional,
cookie, must be IPFIX string

                                # ... skipping ...

```

Для создания описания источника IPFIX потока необходимо создать структуру `load/online/exporters/<IPFIX-источник>` в соответствии с приведенным выше примером. Следует обратить внимание на задание следующих параметров:

- `load/online/exporters/<IPFIX-источник>/host` и `load/online/exporters/<IPFIX-источник>/port` - определение параметров серверного сокета (на этот адрес должен посылааться IPFIX-поток);
- `load/online/exporters/<IPFIX-источник>/protocol` - определение протокола, который используется для передачи сообщений;

Описание процессов анализа входного IPFIX потока задается в структуре `load/online/analyzing`:

```

#
# Load jobs parameters
load:
    # ... skipping ...

    online:
        # ... skipping ...

        analyzing:                                # the analyzing processes
perform URL rewriting, filtering                                # and binding URLs getting
from exporters to cache's definition                                # each analyzzng process
sends valid URLs to collection queue                                # optional, number of
        parallel_workers: 1                                # optional, max number of
parallel analyzing jobs, default 1                                # which is sent to
        queue_size: 1000                                # default: 1000
messages from each analyzing process

collecting queue, must be between 1 and 100000,

# ... skipping ...

```

При задании параметров анализаторов следует в первую очередь обратить внимание на параметр `load/online/analyzing/parallel_workers`. При большом количестве сообщений от процессов приема IPFIX-потока потребуется увеличение числа процессов-анализаторов. Признаком необходимости увеличить число процессов-анализаторов является сообщение о переполнении очереди сообщений в журнальных файлах процессов приема IPFIX-потока.

Описание коллекторов запрашиваемых объектов задается в структуре load/online/collectors:

```
#
# Load jobs parameters
load:
    # ... skipping ...

    online:
        # ... skipping ...

        collectors:                                # list of collectors
            default:                                # the collector is used for
aggregation of identical URLs                        # and distributes them into
time windows                                         # each event could hit no
more than 1 window according to event's timestamp  # the time window is a
period of time which defines interval of time in the past
                                                    # it is possible to have
many time windows, in this case each window is      # connected to previous one

            slots: 24                               # optional, number of
windows, could not be greater than 100, default 24
            window: 3600                            # optional, window size in
seconds, could not be less than 60 secs, default 3600

            week_by_4_hours:
                slots: 42
                window: 14400

    # ... skipping ...
```

Коллектор запрашиваемых объектов является основным фактором для принятия решения о старте загрузки объекта. Логически коллектор представляет собой набор счетчиков в скользящих интервалах времени в прошлом от настоящего момента. При запросе объекта, увеличивается счетчик в определенном интервале, и как только суммарное значение всех счетчиков для объекта достигает порогового значения, задаваемого при [описании КЭШа](#), разрешается загрузка этого объекта.

Для того, чтобы создать описание коллектора, необходима создать параметры:

- load/online/collectors/<коллектор объектов>/slots - количество интервалов;
- load/online/collectors/<коллектор объектов>/window - размер каждого интервала;

В приведенном выше примере описано два коллектора: default и week_by_4_hours. Коллектор default имеет 24 интервала по 1 часу, т.е. позволяет анализировать количество запросов объекта происходящие в течении суток.

Описание процессов загрузки данных задается в структуре load/online/loading:

```
#
# Load jobs parameters
load:
    # ... skipping ...

    online:
        # ... skipping ...

        loading:
            parallel_workers:      1      # optional, number of
parallel loading jobs, default 1
            queue_size:           100     # optional, max number of
messages from collecting process
                                           # which is sent to loading
queue, must be between "parallel_workers" and 10000,
                                           # default: 100
            unbuffered_queue_size: 10     # optional, if current queue
size less or equal this value, the messages from
                                           # collecting process will
put into loading queue immediately. The messages will be buffered
                                           # and ordered before putting
into loading queue according to URLs' weight;
                                           # must be between 0 and
"queue_size" - 2 * "parallel_workers", default 2 * "parallel_workers"

        # ... skipping ...
```

При задании параметров процессов загрузки следует обратить внимание на количество параллельных процессов. Не следует значительно увеличивать размер очереди (параметр load/online/loading/queue_size), т.к. при большом значении этого параметра при старте, очередь будет заполнена объектами, которые удовлетворяют условиям старта загрузки, но во время обработки очереди, возможно появление объектов, которые запрашиваются более часто.

Сканирование

Сканирование - это вспомогательная задача, запускается при операциях загрузки и удаления данных из КЭШей.

```
#
# Scannig jobs parameters
scan:
    workers:                        # the scanning processes perform
scan cache directories on demand;
                                           # each scanning process sends
information about found items to scanning queue
    parallel_workers:      4      # optional, number of parallel
```

```

scanning jobs, default 4
    job_queue_size:      5000      # optional, max number of
messages in job queue, must be between 1000 and 10000
                                # default: 5000
    result_queue_size:   100000    # optional, max number of
messages from each scanner process
                                # which are sent to result
scanning queue, must be between 1000 and 1000000,
                                # default: 100000

```

Среди функций, которые выполняются задачей сканирования, можно отметить следующие:

- начальное сканирование каталогов при старте процесса загрузки или удаления старых объектов;
- проверка времени жизни объекта в КЭШе и при необходимости удаление его;
- удаление объектов по запросу от управляющего процесса;
- проверка соответствия хранимого в КЭШе объекта его оригиналу;

Хранилище

Параметры хранилища задаются как поля параметра `storage_parameters`. Все параметры хранилища делятся на следующие группы:

- общие характеристики хранилища - структура `storage_parameters/general`
- описание параметров КЭШей - структура `storage_parameters/caches`

Общие параметры задают путь к корню хранилища, а также максимальный размер, который допустимо занять суммарно под все объекты КЭШей:

```

storage_parameters:
  general:
    path:      "/var/cache/ccu/data"  # optional, base path for caches,
default: /var/cache/ccu/data;
    max_size:  "1T"                  # optional ("unlimited", 0 or
missed - unlimited),
                                # maximum data size for all
caches, possible suffixes are:
                                # Kb, Mb, Gb, Tb, Pb or without
trailing "b" just K, M, G, T, P

```

Параметры определенного КЭШа задаются как структура `storage_parameters/caches/<описание КЭШа>`, например:

```

storage_parameters:
  # ... skipping ...

  caches:
    youtube.com:
      is_enabled:      yes          # optional (default yes), if
value is "no" the cache definition

```

```
data # will not be used for loading

# ... skipping ...
```

задает [описание КЭШа](#) с именем youtube.com.

Описание КЭШа

При описании параметров КЭШа в этом разделе имена параметров будут базироваться на параметре storage_parameters/caches/<описание КЭШа>.

Параметр is_enabled определяет будут ли объекты загружаться в КЭШ или нет.

Статистика

Параметры статистики для КЭШа задаются в структуре statistics:

```
statistics:
  group: "youtube.com" # name of statistic's
group # all statistics in the
same group is aggregated together
  collector: local # name of statistics
collector
```

Параметр statistics/group определяет группу, в которой будут учитываться операции с КЭШем. Параметр statistics/collector задает [коллектор статистики](#), который будет производить учет операций с КЭШем.

Online-работа

Для online-загрузки необходимо задать следующие параметры:

```
online:
  collector: "week_by_4_hours" # name of collector which
should be used # for online processing
  validating:
    interval: 24h # revalidating interval
for particular cache item; # could be used only for
caches with "general" algorithm
```

Параметр online/collector задает имя коллектора запрашиваемых объектов. Параметр online/validating/interval может быть использован только КЭШей с general

processed

*# See RE syntax on
<https://docs.python.org/2/library/re.html>*

- **"itag=(?! (18|22|140) (?![0-9]))"**

- Параметр `loading/algorithm` определяет алгоритм, который используется при загрузке объекта. Существуют следующие алгоритмы:
 - *youtube.com* - загрузка видео файлов с *youtube.com*;
 - *rutube.ru* - загрузка видео файлов с *rutube.ru*;
 - *vk.com* - загрузка видео файлов с *vk.com*;
 - *general* - общий алгоритм загрузки по исходному URL;
- Параметр `loading/required_weight` - задает требуемый вес для коллектора запрошенных объектов, при котором начинается загрузка объекта;
- Параметр `loading/urls/matching` - определяет правила обработки/перезаписи исходного URL; Данный параметр представляет собой список из структур элементов с полями:
 - *key* - ключ объекта, необходимый работы алгоритма загрузки, например для алгоритма *youtube.com* - это идентификатор видео;
 - *weight* - добавляемый вес при учете запрашиваемого объекта в коллекторе;
 - *target* - переписанный исходный URL;
 - *sources* - список регулярных выражений для анализа исходного URL-а;

При задании правил сопоставления можно использовать ссылки на элементы исходного URL-а. Так в приведенном выше примере в качестве значения параметра *key* используется идентификатор видео, заданный как 1-ая группа в регулярных выражениях.

- Параметр `loading/urls/ignoring` - задает список регулярных выражений для URL-ов прошедших стадию сопоставления (`loading/urls/matching`), которые необходимо исключить из загрузки;
- Параметр `loading/urls/loadable_rejecting` - задает список регулярных выражений для загружаемых URL-ов, которые необходимо исключить из загрузки; загружаемые URL-ы - это ссылки на реальные файлы, которые получены при исполнении алгоритма загрузки (`loading/algorithm`) для исходного URL-а, например, для при исполнении алгоритма *youtube.com* для URL-а определяющего WEB-страницу просмотра видео, будет получен список URL-ов на видео и аудио файлы во всех доступных форматах.

Хранение

Для задания правил хранения объектов используются следующие параметры:

```
storage:
  path:      "sites/youtube.com"      # regard to
"storage_parameters/general/path"
  levels:    "2:2"                    # optional, store files in
subfolders created by leading symbols

# of md5 sum of file name
# possible values:
# "1"        - creating
```

```

subfolder by the last symbol of md5 sum
# "2" - creating
subfolder by the last two symbols of md5 sum
# "1:2" - creating
subfolder by the last symbol of md5 sum
# and creating
subfolder by 2th and 3th symbols
# from the end of
md5 sum inside
# "2:2" - creating
subfolder by the last two symbols of md5 sum
# and creating
subfolder by 3th and 4th symbols
# from the end of
md5 sum inside
# optional ("unlimited", 0 or
max_size: "unlimited" missed - general limit will be used),
# maximum data size, possible
suffixes are:
# Kb, Mb, Gb, Tb, Pb or without
trailing "b" just K, M, G, T, P
expiry_time: "30d" # optional (0 or missed -
unlimited), expiry time, # default in seconds (without
suffix)
# possible suffixes are:
# m - minutes
# h - hours
# d - days

```

- Параметр storage/path задает путь для хранения объектов относительно значения параметра storage_parameters/general/path;
- Параметр storage/levels определяет количество дополнительных каталогов создаваемых на основе суммы md5 от имени файла;
- Параметр storage/max_size задает максимальный суммарный объем всех объектов, хранимых в КЭШе. Если данное ограничение не задано, то используется ограничение на все хранилище;
- Параметр storage/expiry_time определяет время жизни объекта в КЭШе с момента его загрузки;

Ограничения

Для объектов КЭШа возможно задать ограничения, например:

```

constraints: # optional, specifies
constraints for loaded files
min_file_size: 128k # optional (default 0), min file
size, possible suffixes are:
# Kb, Mb, Gb, Tb, Pb or without
trailing "b" just K, M, G, T, P

```

```

        max_file_size:      "unlimited"      # optional (default unlimited),
max file size, possible suffixes are:
                                         # Kb, Mb, Gb, Tb, Pb or without
trailing "b" just K, M, G, T, P

        # optional, command which should be executed after file loading;
        # if command returns non-zero result, the loaded file will be
assumed as invalid and will be removed;
        # the next variables could be used in the command:
        # {cache_name}      - cache name
        # {full_file_name}  - fully qualified file name
        post_load_validation: "ft=`file -b {full_file_name}`; echo $ft;
echo $ft | grep -E \"WebM|ISO Media|MPEG\" 2>/dev/null 1>&2"

```

SSD-Кэширование

Существует возможность организовать КЭШ-ирование наиболее часто запрашиваемых объектов хранилища на SSD, для этого необходимо определить параметры:

```

#
# SSD caching parameters
ssd_caching:
    is_enabled:      no                    # enable or not SSD caching,
by default SSD caching is disabled
    path:            "/var/cache/ccu/ssd"  # optional, base path for
SSD caching area, default: /var/cache/ccu/ssd
                                         # NOTES:
                                         # - to SSD caching you
have to mount SSD on specified path (or create link /var/cache/ccu/ssd to
mount point)
                                         # - changes this parameter
should be performed in cooperation with changes in web server configuration
                                         # (it is recommended do
not change this parameter)
    max_size:        128G                  # maximum data size for
storing on SSD, possible suffixes are:
                                         # Kb, Mb, Gb, Tb, Pb or
without trailing "b" just K, M, G, T, P
    required_weight: 10                    # optional, min URL's weight
which is required to start caching, default 10

    uri_prefixes:    # URI prefixes which are
used in HTTP requests to access data
    ssd_cache_requests: "/ssd"            # optional, prefix for
requests to SSD cache, default: "/ssd"
    main_storage_requests: "/cache"       # optional, prefix for
requests to main storage, default: "/cache"

    frozen_time:      180                  # optional, interval of time
in seconds after putting file into cache in which that

```

```

# file cannot be replaced by
another one, default: 3 * collecting window
# frozen time cannot be less
than collecting window

    collector:                                # the collector is used for aggregation
of identical requests                        # and distributes them into time windows

        slots:                                # optional, number of windows, could not
60                                           # be greater than 120, default 60
        window:                               # optional, window size in seconds,
60                                           # could not be less than 60 secs, default 60

    workers:                                # the worker processes perform scan
cache directories on demand;                # each process sends information about
found items to result queue
        parallel_workers:                    # optional, number of parallel jobs,
2                                           # default 2
        job_queue_size:                      # optional, max number of messages in
5000                                       # job queue, must be between 1000 and 10000
                                           # default: 5000
        result_queue_size:                  # optional, max number of messages from
100000                                       # each process
                                           # which is sent to result queue, must be
between 1000 and 1000000,
                                           # default: 100000

```

При задании параметров следует обратить внимание на количество рабочих процессов и параметры коллектора.

Начальная конфигурация

При установке **ccu** создается файл шаблона конфигурации - [/etc/ccu/ccu.conf.default](#). Для получения рабочей конфигурации необходимо скопировать файл шаблона в [/etc/ccu/ccu.conf](#) и отредактировать/проверить как минимум значение следующих параметров:

- [jobs/monitor/network_interfaces](#)
- [jobs/load/ip_binding](#)
- [jobs/load/online/exporters/main/host](#)
- [jobs/load/online/exporters/main/port](#)
- [jobs/load/online/exporters/main/protocol](#)
- [storage_parameters/general/max_size](#)