АРХИТЕКТОРЫ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

Правообладатель — ООО «ОПТОР» (ИНН 1800058065)

Программа для ЭВМ «iCubix Учёт печати (Айкубикс Учёт печати)»

Описание программы

ГОСТ 19.402-78 · ВЕРСИЯ ПРОГРАММЫ 1.6.0

Редакция от 21.11.2026 · исходный текст 0101fc4
Актуальный комплект — arpsys.ru/icubix/uchet-pechati/dokumentaciya/ · поддержка: info@arpsys.ru

Описание программы

ГОСТ 19.402-78.

1. Общие сведения

- **Обозначение и наименование:** «iCubix Учёт печати», версия — по формуляру поставки (`icubix --version`). Правообладатель — ООО «ОПТОР».
- **Программное обеспечение, необходимое для функционирования:**
- сервер: Astra Linux Special Edition 1.8, РЕД ОС 8 или Альт p11;
- СУБД PostgreSQL 15 или новее;
- веб-сервер nginx 1.25.1 или новее;
- рабочее место — браузер: Яндекс Браузер, Chromium-ГОСТ или другой современный.

Среда исполнения Python 3.12 и все библиотеки входят в поставку, системный Python не используется. - **Языки программирования:** - Python 3.12 — сервер, сборщик, агент Linux; - PowerShell 5.1 — агент Windows; - JavaScript (HTMX) — интерфейс; - SQL — запросы к СУБД.

2. Функциональное назначение

Программа учитывает и контролирует печать в организации с парком принтеров и многофункциональных устройств (МФУ):

- собирает по сети показания счётчиков (A4/A3, ч/б и цвет), уровни расходных материалов и ошибки аппаратов;
- учитывает печать по сотрудникам и отделам, в том числе её стоимость по договору;
- прогнозирует расход картриджей и ведёт их склад;
- ограничивает печать квотами;
- сверяет счёт сервисной компании с фактическими показаниями;
- оповещает о неполадках (почта, вебхук, заявки, MAX);
- передаёт данные в 1С, BI и SIEM.

Пользователи: - администратор печати (ИТ-служба); - ответственные за площадки; - бухгалтерия и закупки; - руководители; - представители заказчика у сервисной компании.

Состав доступных функций определяется ролью.

Ограничения применения: - Программа не является средством защиты информации. - Имена и содержимое печатаемых документов не собираются и не хранятся. - Аппараты опрашиваются только на чтение и не перенастраиваются. Печать ограничивается только запретом на рабочих местах по квотам, через агентов. - PDF формируется средствами печати браузера.

3. Описание логической структуры

Алгоритм работы. 1. Сборщик на площадке раз в час обходит заданные подсети и адреса и опрашивает аппараты по SNMP v2c/v3 и HTTP(S). Опрос — только чтение по Printer-MIB и профилям моделей. 2. Показания сборщик передаёт на сервер по HTTPS. Пока сервер недоступен, они копятся в очереди на диске. 3. Сервер проверяет достоверность счётчиков: сброс, скачок, расхождение разбивки с общим счётчиком. По данным строятся события, прогноз расхода и замены расходников. 4. Агенты на рабочих местах передают задания печати: пользователь, отдел, принтер, страницы, цвет, формат. Обратно агенты получают списки запрета печати по квотам. 5.

Фоновые задачи сервера по расписанию: - рассылают оповещения и отчёты; - следят за связью сборщиков и агентов; - прореживают старые показания; - проверяют целостность журнала действий.

Модули. Программа — модульное веб-приложение на ядре платформы iCubix.

Модуль	Назначение
Ядро (`core`)	Пользователи, роли и права, организации, вход (пароль, каталог LDAP, Kerberos, второй фактор), журнал действий с цепочкой хешей, шифрование секретов, выгрузка в SIEM, резервное копирование, лицензия
Учёт печати (`printaxis`)	Аппараты, показания, места, задания печати, отчёты, расходники и склад, квоты, договоры и сверка, события и каналы оповещения, профили моделей, API выгрузок
Service Desk (`servicedesk`)	Заявки по событиям аппаратов, переписка по заявке, черновик ответа ИИ
Документы (`docs`)	Документы организации: загрузка, полнотекстовый поиск, пространства под отдел, ответы ИИ со ссылкой на источник
ИИ (`ai`)	Обращение к модели в сети организации (OpenAI-совместимый API), обезличивание персональных данных, журнал обращений; по умолчанию выключен
Поддержка (`support`)	Обращения в поддержку правообладателя

Внешние интерфейсы.

Интерфейс	Протокол, формат
Веб-интерфейс	HTTPS, HTML
Сборщики и агенты	HTTPS, JSON, токены (на сервере — хеши SHA-256)
Выгрузка для 1С и BI	HTTPS, JSON/CSV, ключ API (руководство администратора, раздел 3.4)
Состояние сервера	HTTPS `/api/v1/health`, `/healthz`
Каталог пользователей	LDAPS или LDAP со StartTLS
SIEM	syslog RFC 5424 (UDP, TCP, TLS), CEF или JSON
Оповещения	SMTP, HTTPS (вебхук), API ботов MAX
Опрос аппаратов	SNMP v2c/v3, HTTP(S)
Сервер модели ИИ (если включён)	HTTP(S), OpenAI-совместимый API `/v1/chat/completions`, в сети организации

4. Используемые технические средства

Сервер — процессор x86-64, диск SSD. Объём диска рассчитан на 3 года истории.

Парк аппаратов	Сервер (приложение и PostgreSQL вместе)
до 300	2 ядра, 4 ГБ ОЗУ, 40 ГБ
до 2 000	4 ядра, 12 ГБ ОЗУ, 100 ГБ
до 5 000	8 ядер, 24 ГБ ОЗУ, 250 ГБ

Парк аппаратов	Сервер (приложение и PostgreSQL вместе)
Сборщик на площадке, до 500 аппаратов	1 ядро, 1 ГБ ОЗУ, 2 ГБ

Раздельная установка приложения и СУБД, рост базы и методика расчёта — «Инструкция по установке», раздел 1. Рабочее место пользователя — любой компьютер с браузером, ширина экрана от 320 точек. Сеть: доступ рабочих мест и сборщиков к серверу по HTTPS (443), сборщиков к аппаратам — по SNMP (161/UDP) и HTTP(S).

5. Вызов и загрузка

Программа устанавливается пакетом («Инструкция по установке») и запускается службами systemd: `systemctl enable --now icubix.target`. Состав: `icubix-web` — веб-приложение на `127.0.0.1:8070` за nginx, `icubix-worker` — фоновые задачи.

- Пользователь открывает адрес сервера в браузере (`https://<имя сервера>/`) и входит под учётной записью.
- Администратор работает командой `icubix`: `icubix license`, `icubix manage …`.
- Сборщик на площадке запускается таймером `printaxis-collector.timer` раз в час, вручную — `printaxis-collect`.

6. Входные данные

- Показания аппаратов:
- счётчики страниц по форматам и цветности;
- уровни расходников;
- ошибки, модель, серийный номер.

Поступают от сборщиков по SNMP и HTTP(S). - Задания печати от агентов: пользователь, отдел, компьютер, принтер, страницы, копии, цвет, формат. - Данные каталога: учётные записи, группы, отключение учёток. - Файлы Excel/CSV: - история показаний из прежней системы; - места установки; - справочник сотрудников; - акт (счёт) сервисной компании. - Ручной ввод: места, договоры и тарифы, записи обслуживания, движения склада, квоты, каналы оповещения, настройки опроса, профили моделей (YAML).

7. Выходные данные

- Экранные формы разделов: сводка, аппараты, отпечатки, сотрудники, расходники, склад, квоты, сверка, события.
- Отчёты Excel (`.xlsx`) и печатные формы А4 (PDF — через печать браузера).
- Рассылка отчётов на почту по расписанию.
- Выгрузки JSON и CSV по API: аппараты, отпечатки, сотрудники, задания (руководство администратора, раздел 3.4).
- Оповещения:
- письма;
- вебхуки (JSON);
- заявки Service Desk;
- сообщения MAX.
- Записи журнала действий в SIEM (syslog CEF/JSON).
- Для сборщиков — настройки опроса и профили моделей; для агентов — списки запрета печати.
- Резервные копии: база, настройки, ключи (`icubix manage backup`).