Процессы поддержки жизненного цикла и эксплуатации

Система голосового заполнения чек-листов в производственных процессах «Зара»

Оглавление

Введение	2
Персонал, необходимый для поддержки	2
Процессы поддержки жизненного цикла	3
Процесс эксплуатации и мониторинга	3
Процесс устранения неисправностей (Incident Management)	4
Процесс обновления и совершенствования (Change Management)	5
Процесс резервного копирования и восстановления	6
Заключение	6

Введение

Настоящий документ описывает процессы, обеспечивающие поддержание жизненного цикла системы голосового заполнения чек-листов в производственных процессах «Зара» (далее комплекс «Зара»), включая его эксплуатацию, устранение неисправностей и совершенствование.

Документ предназначен для специалистов компании-заказчика, ответственных за администрирование и техническую поддержку комплекса.

Комплекс «Зара» представляет собой набор взаимосвязанных приложений, развернутых на виртуальной машине заказчика под управлением ОС Ubuntu 20.04.

Архитектура комплекса включает в себя:

- Сервер приложений: на базе Node.js, управляемый через nvm.
- Веб-сервер: nginx 1.18.0 в Docker-контейнере.
- Сервер баз данных: Microsoft SQL Server 2022.
- Сетевые взаимодействия: протоколы SIP (для телефонии) и gRPC (для внутренней межсервисной связи).
- Интерфейсы управления: Web-интерфейсы для настройки сценариев работы.

Персонал, необходимый для поддержки

Для эффективного поддержания жизненного цикла комплекса «Зара» со стороны компании-заказчика необходима команда со следующими компетенциями:

Роль / Компетенция	Обязанности и требуемые навыки
Системный администратор (Администратор ОС и инфраструктуры)	▪ Администрирование ОС Ubuntu 20.04: управление пользователями, правами, файловой системой. ▪ Управление виртуальными машинами (Hyper-V, VMware или аналог). ▪ Настройка сетевого взаимодействия (Firewall, DNS, маршрутизация). ▪ Навыки работы с Docker: запуск, остановка, мониторинг контейнеров, работа с образами. ▪ Организация и проверка резервного копирования. ▪ Мониторинг ресурсов ВМ (CPU, RAM, Disk I/O, Network).

Администратор СУБД	▪ Администрирование Microsoft SQL Server 2022 под Linux. ▪ Выполнение резервного копирования и восстановления баз данных. ▪ Мониторинг производительности, оптимизация запросов (при необходимости). ▪ Управление пользователями и правами доступа на уровне БД.
Специалист по настройке функционала (Технолог/Аналитик)	▪ Глубокое понимание бизнес-процессов, автоматизируемых комплексом «Зара». ▪ Настройка и конфигурирование бизнес-сценариев через предоставленные Web-интерфейсы. ▪ Валидация корректности работы системы после обновлений или изменений конфигурации. ▪ Этот специалист не требует навыков программирования, но должен быть обучен работе с интерфейсами по материалам от компании-разработчика.
Сетевой инженер (привлекаемый)	▪ Настройка и диагностика сетевого оборудования для обеспечения корректной работы SIP-трафика (например, настройка VLAN, QoS, диагностика проблем с NAT и Firewall). ▪ Анализ сетевых пакетов (например, с помощью Wireshark) при необходимости.

Примечание: Один сотрудник может совмещать несколько ролей при наличии соответствующих компетенций.

Процессы поддержки жизненного цикла

Процесс эксплуатации и мониторинга

Цель: Обеспечение штатной работы комплекса 24/7.

1. Ежедневный контроль:

- Проверка доступности Web-интерфейсов и основных функций.
- Проверка утилизации ресурсов VM (с помощью утилит htop, df -h, nginx status).
- Проверка статуса Docker-контейнера с nginx (docker ps, docker logs --since 24h nginx_container).
- Проверка состояния службы SQL Server (systemctl status mssql-server).
- Анализ лог-файлов приложений (расположение указывается в документации к «Заре»).
- Проверка успешности выполнения задач резервного копирования.

2. Проактивный мониторинг:

- Рекомендуется настроить систему мониторинга (например, Zabbix или Prometheus+Grafana) для отслеживания:
- Доступности сервисов (HTTP-проверки Web-интерфейсов).
- Нагрузки на CPU, RAM, дисковое пространство.
- Статуса Docker-контейнера.
- Количество соединений с БД и ее производительность.

Процесс устранения неисправностей (Incident Management)

Цель: Восстановление штатной работы комплекса в кратчайшие сроки.

1. Регистрация инцидента: Фиксация времени, симптомов и пользователей, столкнувшихся с проблемой.

2. Первичная диагностика:

Шаг 1: проверить доступность ВМ (ping).

Шаг 2: проверить статус всех критических служб:

- `systemctl status mssql-server`
- `docker ps` (статус контейнера с nginx)

Шаг 3: Анализ последних записей в лог-файлах:

- Логи приложения комплекса «Зара».
- Логи SQL Server: `/var/opt/mssql/log/errorlog`
- Логи nginx (inside container): `docker logs nginx_container_name`
- Системные логи Ubuntu: `journalctl -xe -n 100`

3. Классификация проблемы:

- Сетевая проблема: проверить связность по портам, используемым SIP (обычно 5060 UDP/TCP, 10000-20000 UDP для RTP) и gRPC (часто порт 50051 или аналогичный). Привлечь сетевого инженера.
- Проблема СУБД: проверить доступность SQL Server, наличие свободного места на диске для баз данных.
- Проблема приложений: Анализ лог-файлов приложения на предмет ошибок исполнения.
- Проблема ресурсов: Высокая загрузка CPU, нехватка оперативной памяти или дискового пространства.

4. Устранение и восстановление:

Перезапуск служб в порядке зависимостей: СУБД -> Приложение «Зара» (Node.js) -> nginx.

Если проблема вызвана нехваткой ресурсов — расширение виртуальных ресурсов VM или оптимизация.

В случае критического сбоя БД — восстановление из последней резервной копии.

5. Эскалация: если проблему не удастся устранить силами команды заказчика, необходимо зафиксировать все собранные логи и симптомы и направить запрос в техническую поддержку компании-разработчика.

Процесс обновления и совершенствования (Change Management)

Цель: Безопасное внедрение новых версий и исправлений, предоставляемых разработчиком.

Важно! Все работы по обновлению должны производиться в технологическом окне по согласованию с бизнес-пользователями.

1. Подготовка:

Получение дистрибутива и инструкций по обновлению от компании-разработчика.

Обязательное создание полных резервных копий:

- Баз данных SQL Server (с помощью `BACKUP DATABASE`).
- Конфигурационных файлов приложения и nginx.
- Снимок (snapshot) виртуальной машины.

Информирование пользователей о плановых работах.

2. Тестирование на стенде:

Настоятельно рекомендуется иметь тестовый стенд, повторяющий продуктивную среду, для предварительной установки и проверки обновлений.

3. Внедрение на продуктивной системе:

Остановка сервисов комплекса «Зара».

Выполнение обновления в строгом соответствии с инструкцией от разработчика.

Запуск сервисов комплекса «Зара»

Проверка работоспособности: доступность интерфейсов, выполнение ключевых бизнес-сценариев.

4. Верификация и откат:

Технолог/Аналитик подтверждает корректность работы всех настроенных сценариев.

В случае возникновения критических неисправностей, которые не удастся быстро устранить, выполняется откат на предыдущую версию с использованием созданных бэкапов и снимка VM.

Процесс резервного копирования и восстановления

Цель: Обеспечение возможности восстановления работы комплекса после сбоев.

Объект резервного копирования	Метод	Частота	Период хранения
Базы данных MS SQL Server	Полное резервное копирование средствами SQL Server (BACKUP DATABASE). Копии должны сохраняться на отдельный сетевой ресурс.	Ежедневно	Не менее 30 дней
Файлы конфигурации	Копирование конфигурационных файлов приложения.	Перед каждым изменением конфигурации	Не менее 90 дней
Виртуальная машина	Создание снимка (snapshot) или полного образа VM средствами гипервизора.	Перед обновлением и ежемесячно	Не менее 2 последних снимков

Процедура восстановления:

1. Остановить все службы на VM.
2. Восстановить VM из снимка или развернуть новую VM из образа.
3. Восстановить базы данных из бэкапа поверх существующих.
4. Запустить службы и проверить корректность работы.

Заключение

Поддержание жизненного цикла комплекса «Зара» требует скоординированной работы команды специалистов заказчика, соблюдения регламентов эксплуатации и тесного взаимодействия с компанией-разработчиком для решения сложных инцидентов и выполнения обновлений.

Все изменения в продуктивной среде должны быть документированы и проводиться с минимальными рисками, обеспечиваемыми предварительным тестированием и надежной стратегией резервного копирования.