

# Технологический стек платформы TenHunter

## Фронтенд

### Веб-платформа:

- **Vue 3 + TypeScript** - Основной фреймворк для веб-интерфейса
- **Nuxt 4-** SSR для SEO и первоначальной быстрой загрузки
- **Pinia** - Управление состоянием приложения
- **Vite** - Сборка и оптимизация фронтенда
- **Playwright** – Автоматизированное тестирование

"Мы выбрали Vue за его эффективную реактивность, простоту создания динамичных лент и производительность при частых обновлениях интерфейса - что напрямую влияет на вовлеченность и время пребывания пользователей и обеспечивает плавную работу чатов в реальном времени."

## Бэкенд и серверные технологии

### Основные языки и фреймворки:

- **Java 17+** - Ядро платформы, микросервисы
- **Spring Boot** - Основной фреймворк для микросервисов
- **Spring Data Jpa + Hibernate** — это ORM-фреймворк для работы с базами данных
- **Spring Cloud** — модуль для создания распределенных систем и микросервисов
- **Spring MVC** — это веб-фреймворк для создания веб-приложений по архитектурному шаблону Model-View-Controller
- **Spring Security + OAuth2 + JWT** — это стек технологий для защиты Java-приложений
- **Python** - Data science, ML-сервисы, скрипты
- **Django** - Основной фреймворк для Python
- **FastAPI** - веб-фреймворк для микросервисов на Python
- **PyTorch** - фреймворк машинного и глубокого обучения для Python, который используется для создания и обучения нейронных сетей.

"Данный стек оптимально сочетает надежность Java и Spring Boot для создания высоконагруженных транзакционных микросервисов с гибкостью Python и мощью PyTorch для ML-компонентов. Spring Cloud обеспечивает отказоустойчивость распределенной системы, а FastAPI и Django позволяют быстро разрабатывать веб-сервисы и данные-ориентированные приложения на Python"

### Архитектура:

- **Микросервисная архитектура** - 40+ микросервисов
- **REST API** - Внутренняя и внешняя коммуникация сервисов
- **AI Foundation** - Платформа оснащена текстовыми классификаторами и семантическим поиском (по профилям пользователей и новостным постам). Это фундамент для ИИ-агентов и рекомендательных систем, позволяющий масштабировать AI-функционал на новые продукты.

## Базы данных и хранилища

### Основные СУБД:

- **PostgreSQL** - Основные бизнес-данные (пользователи, посты, вакансии, оплаты и тд.)
- **Redis** - Кэширование, сессии
- **ClickHouse** - Аналитика и отчеты в реальном времени
- **Elasticsearch** - Поиск вакансий

"Мы используем полиглотное хранение данных: PostgreSQL для транзакций, ClickHouse для аналитики, Redis для кэша. Это позволяет оптимизировать каждую операцию."

## Инфраструктура и DevOps

### Платформа:

- **Proxmox** - Собственные кластеры виртуализации
- **Ansible** - Автоматизация Инфраструктуры
- **Docker** - Контейнеризация приложений
- **Debian Packages** - Упаковка приложений
- **Jenkins** - Автоматизация разработки и доставки
- **Bitbucket** - веб-сервис для хостинга кода
- **Jira** — это система управления проектами
- **Confluence** — это веб-платформа для совместной работы и создания корпоративной базы знаний

### Системы обработки данных:

- **Apache Kafka** - Event streaming и очереди
- **Airflow** - Оркестрация ETL-процессов

## Мониторинг и аналитика

### Инструменты:

- **Prometheus + Grafana** - Мониторинг метрик
- **ELK** - Логи и их анализ
- **Sentry** - Платформа для мониторинга и отладки ошибок в приложениях
- **Jaeger** - Трассировка запросов в микросервисах
- **Superset** - Бизнес-аналитика
- **Яндекс.Метрика** – Система для сбора аналитических данных в веб-приложении