

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1 ОПИСАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ИООО «ЭПАМ СИСТЕМЗ»	4
1.1 История создания компании и основные виды деятельности.....	4
1.2 Организационная структура «ЭПАМ СИСТЕМЗ»	5
1.3 Информационные технологии «ЭПАМ СИСТЕМЗ»	5
2 ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	8
2.1 VISUAL STUDIO CODE.....	8
2.2 JENKINS	8
2.3 KUBERNETES	9
3 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ.....	10
3.1 Постановка задачи.....	10
3.2 Описание старой версии структуры приложения	10
3.3 Дизайн новой версии	10
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	13
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	14

ВВЕДЕНИЕ

В данный момент мир информационных технологий характеризуется быстрым ростом количества различной информации. Развивается множество языков программирования, различные области программирования. Появляется множество новых компаний, некоторые компании становятся компаниями-лидерами, одной из которых является *EPAM Systems*.

Прохождение производственной практики является важным этапом обучения. Это специфический вид учебного процесса, в ходе которого осуществляется связь обучения с производством, где студент сам может увидеть производство и что-то попробовать сделать, а также выполнить свое индивидуальное задание. Практика должна способствовать формированию у студентов профессиональных практических знаний, умений и навыков, необходимых для будущей работы на предприятии.

Прохождение практики осуществлялось в департаменте одного из центров разработок международного холдинга *EPAM Systems*.

Целью производственной практики является ознакомление студентов с реальными условиями работы на предприятии. Проходя практику, студенты имеют возможность выполнить задания и показать себя, и кроме того, успешно справившиеся с заданием студенты могут быть приглашены на работу в данное предприятие после прохождения производственной практики.

В этот период было применено на практике ПО, которое используется сотрудниками департамента. Было выполнено индивидуальное задание по разработке заданного приложения.

Также при прохождении практики были поставлены следующие задачи:

- ознакомиться с историей создания и деятельностью предприятия;
- ознакомиться с организационной структурой предприятия;
- ознакомиться с информационными технологиями, используемыми на предприятии;
- сформировать план работ на время производственной практики;
- проанализировать и обобщить полученную информацию;
- результат выполнения включить в отчет по практике.

1 ОПИСАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЯ ИООО «ЭПАМ СИСТЕМЗ»

1.1 История создания компании и основные виды деятельности

Компания ЕРАМ была основана в 1993 году двумя одноклассниками Аркадием Добкиным и Леонидом Лознером[5]. Название компании происходило от «*Effective Programming for America*». Первые офисы были открыты в США и Белоруссии. Позже были открыты офисы в Австрии, Австралии, Армении, Болгарии, Великобритании, Венгрии, Германии, Индии, Ирландии, Казахстане, Канаде, Китае, Мексике, Нидерландах, ОАЭ, Польше, России, Сингапуре, Украине, Чехии, Швеции, Швейцарии.

В марте 2004 года ЕРАМ приобрела компанию Fathom Technology в Венгрии, а в сентябре 2006 VDI в России, образовав единую компанию под именем ЕРАМ Systems со штатом сотрудников в 2200 человек.

В 2012 году компания совершает ряд приобретений на североамериканском рынке, в числе которых канадская компания *Thoughtcorp* и крупный поставщик услуг по разработке цифровых стратегий и организации многоканального взаимодействия *Empathy Lab*.

В 2014 году ЕРАМ приобрела китайскую ИТ-компанию *Jointech (Joint Technology Development Limited)*, за счёт чего, как следует из пресс-релиза ЕРАМ, расширила свои возможности в Азиатско-Тихоокеанском регионе и купила американского поставщика услуг для здравоохранения и медико-биологического сектора *GGA Software Services*.

В 2015 ЕРАМ Systems поглотил американские компании: *NavigationArtsruen*, специализирующуюся на цифровом консалтинге и дизайне, а также *Alliance Global Services*, которая специализируется на выпуске ПО и решений для автоматизированного тестирования. В связи с этим приобретением руководство ЕРАМ Systems пересмотрело прогноз по выручке в сторону увеличения, ожидая её на уровне не ниже 905 млн долларов в 2015 году против 730 млн годом ранее.

В 2016 году ЕРАМ поглотила китайскую компанию Dextrys, со штатом в 400 сотрудников.

В 2018 году ЕРАМ поглотила американскую компанию Continuum, со штатом более 150 человек, а также цифровое агентство *TH_NK*, входящее в топ-100 цифровых агентств Великобритании.

В 2019 году к компании присоединились *Competentum*, *test IO* и *NAYA Technologies* с дочерней компанией *NAYA Tech*.

В 2018 году EPAM запустил *InfoNgen™ 7.0*, аналитическую платформу с элементами машинного обучения для исследования информации и проведения конкурентного анализа данных из более чем 200 000 многоязычных веб-источников, а также *Telescope AI™*, масштабируемую модульную платформу на базе искусственного интеллекта, которая помогает бизнесу получить всестороннее представление о внутренних процессах организации.

Компания запустила *EPAM SolutionsHub* – библиотеку программных продуктов, акселераторов и *OpenSource*-решений, а также *Open Source Contributor Index* - инструмент, который оценивает вклад коммерческих компаний в развитие решений с открытым исходным кодом.

1.2 Организационная структура «ЭПАМ СИСТЕМЗ»

EPAM Systems является международной компанией, она имеет очень сложную структуру, которую стоит рассматривать в двух «плоскостях» – организационной и проектной.

Однако специфика работы компании подразумевает, что в работу над одним проектом могут быть вовлечены специалисты из разных стран, находящихся в разных часовых поясах. Именно поэтому немаловажной является проектная структура предприятия.

Специальное программное обеспечение позволяет организовать процесс разработки таким образом, что разработчики и их менеджеры работают сообща, правильно распределяя нагрузку. Благодаря этому специалисты выполняют работу точно в срок, что не останавливает общий процесс разработки ПО.

Так же компания имеет семейство програмных продуктов для эффективного управления человеческими ресурсами. Конструктор талантов - двигатель развития системы управления персоналом (*HRMS*), который интегрируется в уже существующую *HRM*-систему предприятия и расширяется вместе с ней. Конструктор Талантов может поставляться как коробочный продукт, кастомизируемое решение и полностью готовый к использованию облачный сервис.

1.3 Информационные технологии «ЭПАМ СИСТЕМЗ»

Каждому сотруднику компании предоставляется стандартный пакет программ, а также дополнительный в соответствии с занимаемой им должностью. Стандартный пакет программ включает:

- *Skype for Business* для ведения деловой переписки, проведения совещаний и переговоров. Данное ПО также позволяет компании отказаться от использования стационарных телефонов.
- *Microsoft Outlook* – почтовый сервис, который также используется для ведения деловой переписки.
- Пакет *Microsoft Office* для работы с документами, составления презентаций и др.
- *Total Commander* – альтернативный менеджер файлов.
- *7-Zip* – альтернативный инструмент для работы с архивами.

В дополнительный пакет программ входит ПО, которое необходимо сотруднику для непосредственного выполнения своих обязанностей. Это могут быть среды интегрированной разработки и др.

В зависимости от технологий используемых на проекте, BI-специалисту может предоставляться следующее ПО:

- *Microsoft Integration Services (SSIS, SSRS, SSAS)* – интеграционные сервисы компании Microsoft, позволяющие настроить полный ETL-процесс от загрузки данных в БД до построения отчетности и OLAP-кубов. Основой интеграционных сервисов является база данных *Microsoft SQL Server*, которая входит в данный пакет.
- *Microsoft SQL Server Management Studio* – инструмент для написания SQL-запросов к базе данных *Microsoft SQL Server* и выполнения данных запросов.
- *IBM Cognos* – инструмент для построения OLAP-кубов и отчетности на их основе.
- *Talend* – инструмент для разработки ETL-процесса. Позволяет интегрировать Java-код для построения сложной логики загрузки.
- *Oracle SQL Developer* – инструмент для написания SQL-запросов к базе данных Oracle и выполнения данных запросов.
- *PyCharm IDE* – интегрированная среда разработки на языке *Python*.
- *IDEA* – среда для разработки на других различных языках (например, *JS*).
- *Adobe Xd* – инструмент для просмотра шаблонов будущих сайтов.

При необходимости сотрудник может скачать лицензированное ПО со внутреннего сетевого хранилища.

В случае, если требуемое для работы ПО является свободным, сотруднику необходимо убедиться в том, что оно не запрещено внутренней политикой компании. Для этого существует специальный внутренний ресурс. Так, например, любые программы для использования распределенных сетей *Torrent* или шифрования данных (*VPN*) запрещены для установки.

Для организации деятельности в компании существуют внутренние порталы, которые доступны только сотрудникам. Они включают:

- Адаптационный портал, который предназначен для людей недавно устроившихся на работу в компанию. Посредством этого портала осуществляется назначение адаптационных тренингов.
- Система управления персоналом – портал, который дает возможность любому работнику компании получить информацию обо всех сотрудниках «ЭПАМ Системз», как работающих, так и уволившихся. На персональных страницах размещается контактная информация, а также информация о проектах, в которых данный сотрудник принимал участие.
- Система управления проектами. Благодаря этой системе менеджеры взаимодействуют с разработчиками, предоставляя им задания. На этом портале можно увидеть текущие и прошлые проекты, план работы на день. Помимо отслеживания проектов система управления проектами служит системой отчетов, в которой каждый работник должен заполнить *Time Journal*, в котором указывается, сколько времени было затрачено на каждое задание.

2 ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

2.1 Visual Studio Code

Visual Studio Code — редактор исходного кода, разработанный *Microsoft* для *Windows*, *Linux* и *macOS*. Позиционируется как «лёгкий» редактор кода для кроссплатформенной разработки веб- и облачных приложений. Включает в себя отладчик, инструменты для работы с *Git*, подсветку синтаксиса, *IntelliSense* и средства для рефакторинга. Имеет широкие возможности для кастомизации: пользовательские темы, сочетания клавиш и файлы конфигурации. Распространяется бесплатно, разрабатывается как программное обеспечение с открытым исходным кодом, готовые сборки распространяются под проприетарной лицензией.

Visual Studio Code также позволяет заменять кодовую страницу при сохранении документа, символы перевода строки и язык программирования текущего документа. С 2018 года появилось расширение *Python* с открытым исходным кодом. Оно предоставляет разработчикам широкие возможности для редактирования, отладки и тестирования кода.

На данный момент посредством встроенного в продукт пользовательского интерфейса можно загрузить и установить несколько тысяч расширений только в категории «*programming languages*» (языки программирования). Также расширения позволяют получить более удобный доступ к программам, таким как *Docker*, *Git* и другие. В расширениях можно найти линтеры кода, темы для редактора и поддержку синтаксиса отдельных языков. [2]

2.2 Jenkins

Jenkins — программная система с открытым исходным кодом на *Java*, предназначенная для обеспечения процесса непрерывной интеграции программного обеспечения. Ответвлена в 2008 году от проекта *Hudson*, принадлежащего компании *Oracle*, основным его автором — Косукэ Кавагути. Распространяется под лицензией *MIT*.

Позволяет автоматизировать часть процесса разработки программного обеспечения, в котором не обязательно участие человека, обеспечивая функции непрерывной интеграции. Работает в сервлет-контейнере, например, *Apache Tomcat*. Поддерживает инструменты системы управления версиями, включая *AccuRev*, *CVS*, *Subversion*, *Git*, *Mercurial*, *Perforce*, *Clearcase* и *RTC*. Может собирать проекты с использованием *Apache Ant* и *Apache Maven*, а

также выполнять произвольные сценарии оболочки и пакетные файлы *Windows*. Сборка может быть запущена разными способами, например, по событию фиксации изменений в системе управления версиями, по расписанию, по запросу на определённый *URL*, после завершения другой сборки в очереди.

Возможности *Jenkins* можно расширять с помощью плагинов. Контроль доступа реализуется двумя способами: проверкой подлинности пользователя и авторизацией. Поддерживается защита от внешних угроз, в том числе от *CSRF*-атак и вредоносных сборок. [3]

В 2011 году *Jenkins* получил награду *InfoWorld* как лучший проект с открытым исходным кодом.

2.3 Kubernetes

Kubernetes — это портативная расширяемая платформа с открытым исходным кодом для управления контейнеризованными рабочими нагрузками и сервисами, которая облегчает как декларативную настройку, так и автоматизацию. У платформы есть большая, быстро растущая экосистема. Сервисы, поддержка и инструменты *Kubernetes* широко доступны.

Название *Kubernetes* происходит от греческого, что означает рулевой или штурман. *Google* открыл исходный код *Kubernetes* в 2014 году. *Kubernetes* основывается на десятилетнем опыте работы *Google* с масштабными рабочими нагрузками, в сочетании с лучшими в своем классе идеями и практиками сообщества.

3 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

3.1 Постановка задачи

Индивидуальным заданием является добавление агентов для *Jenkins* с возможностью их использования в кластере *Kubernetes*. Для этого необходимо использовать собственный (кастомный) *image* и приватные репозитории для его хранения.

3.2 Описание старой версии структуры приложения

До начала работы над заданием структура *Jenkins* являлась лишь одним сервером, состоящим из master-агента, на котором происходило исполнение кода и работа непрерывной интеграции. Старая архитектура предоставлена на Рисунке 1.

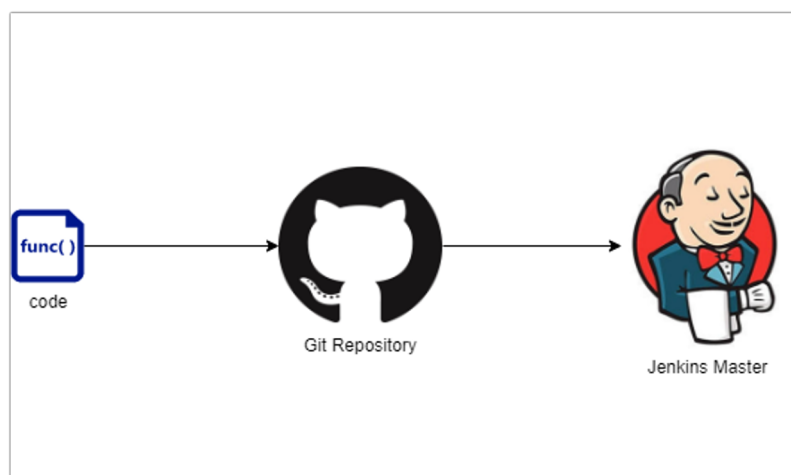


Рисунок 1 – Старая архитектура инструмента

3.3 Дизайн новой версии

Для добавления агентов были использованы *Jenkins Agent* и *Jenkins Pipeline agent* расширения. Был так же введен *Deployment* в кластеры *Kubernetes* для обеспечения высокой доступности агентов и мгновенного создания новых, если они удалятся.

Например, вот так выглядит описание использованного деплоймента (Рисунок 2):

```

1  apiVersion: apps/v1
2  kind: Deployment
3  metadata:
4    labels:
5      jenkins: "agent"
6      jenkins/label: {{ .Values.label }}
7      name: {{ .Values.name }}
8  spec:
9    replicas: {{ .Values.replicaCount }}
10   selector:
11     matchLabels:
12       jenkins: "agent"
13       jenkins/label: {{ .Values.label }}
14   template:
15     metadata:
16       labels:
17         jenkins: "agent"
18         jenkins/label: {{ .Values.label }}
19     spec:
20       containers:
21       - name: "jnlp"
22         image: {{ .Values.image }}
23         imagePullPolicy: "Always"
24         resources:
25           {{- toYaml .Values.resources | nindent 12 }}
26         tty: true
27         stdin: true
28         volumeMounts:
29         - mountPath: {{ .Values.RemoteRootDir }}
30           name: "workspace-volume"
31           readOnly: false
32         workingDir: {{ .Values.RemoteRootDir }}
33       hostNetwork: false
34       imagePullSecrets:
35       - name: {{ .Values.imagePullSecret }}
36       restartPolicy: "Always"
37       # select node from a system node pool
38       nodeSelector:
39         kubernetes.io/os: "linux"
40         agentpool: system
41       tolerations:
42       - key: datahub.sap.com/taint
43         operator: Equal
44         value: system
45       volumes:
46       - name: "workspace-volume"
47         persistentVolumeClaim:
48           claimName: {{ .Values.claimName }}
49         readOnly: false

```

Рисунок 2 – Используемый Deployment

Новая архитектура приложения представлена на Рисунке 3. Заметим, что данные агенты работают в разных кластерах и могут быть подключены или выключены в любой момент без влияния на работу *master*-сервиса:

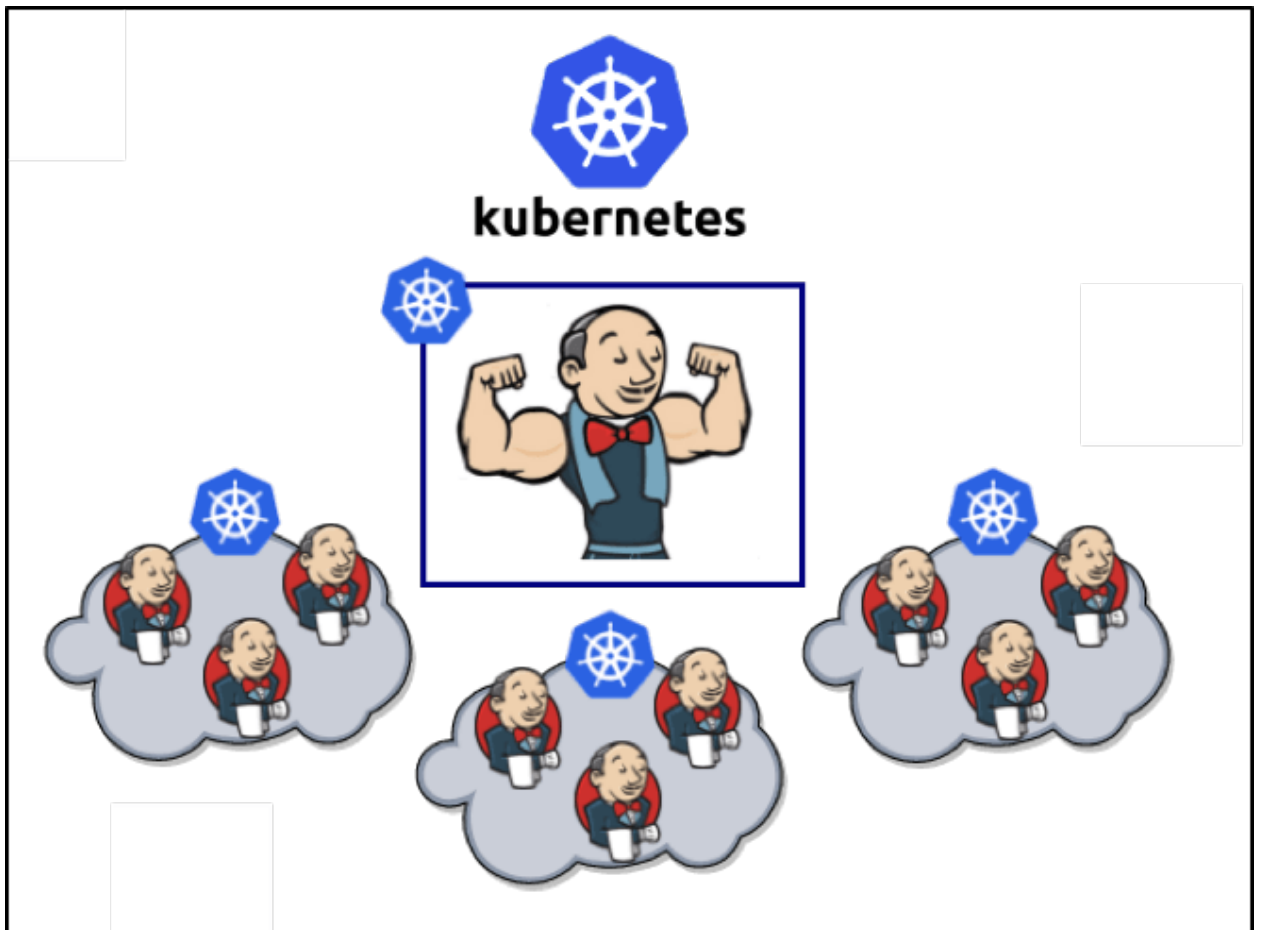


Рисунок 3 – Структура *Master-Agents*

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

EPAM Systems – Крупнейший мировой производитель заказного программного обеспечения.

Деятельность ИООО «ЭПАМ СИСТЕМЗ» осуществляется по многим направлениям:

- ИТ-консалтинг
- Разработка программного обеспечения
- Портирование и миграция приложений
- Создание выделенных центров разработки на базе *EPAM Systems*
- Тестирование программного обеспечения

Во время прохождения производственной практики подробно изучена деятельность компании. Углубленно изучены методики разработки приложений, изучено ПО, используемое сотрудниками департамента для выполнения своих обязанностей.

Также во время прохождения практики изучено приложение для автоматизации *Jenkins*, его возможности, был произведен редизайн архитектуры с добавлением его отдельных компонентов (агентов).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

[1] Об *EPAM Systems* – *EPAM Systems* [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://careers.epam.by/company> - Дата доступа: 28.06.2021.

[2] *Visual Studio Marketplace* [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://marketplace.visualstudio.com/vscode> - Дата доступа: 28.06.2021.

[3] *Jenkins Documentation* [Электронный ресурс] – Электронные данные. – Режим доступа: <https://www.jenkins.io/doc/book/> - Дата доступа: 28.06.2021