

МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Председатель ЦК

«__» _____ 20 __ г.

Выпускная квалификационная работа

Тема: Написание серверной части для онлайн конструктора конфигураций

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ
(шифр)

Специальность: Программирование в компьютерных системах

Нормконтроллер

(подпись)

Ф.И.О

Руководитель

(подпись)

Ф.И.О

Консультант по
экономической части

(подпись)

Ф.И.О

Студент

(подпись)

Ф.И.О

Группа ПОКС-42

2020 г.

Содержание

Введение	3
1 Сбор и анализ требований	5
2 Экономическое обоснование проекта	6
3 Техника безопасности и охрана труда	16

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ							
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата				Лит.	Лист	Листов		
Студент	Леммер											
Консульт.	Езепчук									2	18	
Руковод.	Ляхов											
Н. контр.	Жабинская											

Введение

В разработке больших программных продуктов, а в особенности тех, что используют сервисно-подобную архитектуру, сегодня всё чаще используется система контейнеризации Docker.

Docker – это программная платформа для быстрой разработки, тестирования и развертывания приложений как на промышленном сервере, так и на устройстве каждого разработчика. Docker упаковывает ПО в стандартизованные блоки, которые называются контейнерами. Каждый контейнер включает все необходимое для работы приложения: библиотеки, системные инструменты, код и среду исполнения. Благодаря Docker можно быстро развертывать и масштабировать приложения в любой среде и сохранять уверенность в том, что код будет работать.

В приложениях, основанных на микросервисной архитектуре, то есть архитектуре программного обеспечения, ориентированной на взаимодействие насколько это возможно небольших, слабо связанных и легко изменяемых модулей, очень важно установить правила взаимодействия микросервисов между собой. В случае с контейнеризацией при помощи Docker, для этого существует система docker-compose, которая использует файл docker-compose.yml, в котором описаны все настройки приложения, основанного на независимых модулях.

Написание данного файла вручную часто связано с неудобствами и возможностью ошибиться и, тем самым подвергнуть всю инфраструктуру проекта различным рискам.

В рамках подготовки к написанию выпускной квалификационной работы была озвучена идея создания онлайн сервиса, способного облегчить, структурировать и автоматизировать работу над написанием docker-compose.yml и минимизировать вероятность получения неудовлетворительного результата из-за невнимательности или неопытности разработчика, а также иных обстоятельств.

Дополнительно, пользователю можно будет предоставить возможность хранить множество конфигураций под разные проекты, делиться ими с членами команды, а также использовать наработки других разработчиков для облегчения своей задачи и развития технологии контейнеризации.

Для приложения данного типа идеально подходит платформа web, так как этом случае пользователю не требуется:

- Хранить тяжеловесное ПО у себя на машине, так как основная часть находится на сервере;
- Не понадобится устанавливать обновления;
- Сервисом можно будет пользоваться с любого устройства, работающего под любой операционной системой.

Более того, web-приложения легко разворачивать и распространять, минуя различные платформы, распространяющие мобильные или desktop-приложений и их требования к программным продуктам.

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		3

Идея была воплощена в онлайн сервисе “Config Castle” - сайте, предоставляющем все вышеперечисленные функции в полном объеме.

В дальнейшем речь пойдет о всех этапах проектирования и тестирования данного сервиса.

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

1 Сбор и анализ требований

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
						5
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2 Экономическое обоснование проекта

Проведём расчёт стоимости работ, связанных с разработкой продукта ConfigtCastle и его дальнейшей эксплуатации.

2.1 Расчёт прямых расходов

Прямые расходы включают в себя:

- Расходы на оплату труда с учётом трудозатрат;
- Страховые взносы во внебюджетные фонды

2.1.1 Расчёт расходов на оплату труда

Разработкой проекта будут заниматься backend-разработчик и frontend-разработчик.

Их заработная плата составляет по 30 000 руб. в месяц.

$$\text{ФОТ}_{\text{год}} = \text{ЗП} * 12\text{мес}, \quad (1)$$

где ФОТ – Фонд оплаты труда, руб.;
 ЗП – Заработная плата, руб.;

$$\text{ФОТ}_{\text{год}} = 30000 * 12\text{мес.} = 360000\text{руб.}$$

Теперь определим стоимость трудозатрат в час по формуле:

$$Ct_{\text{час}} = \text{ФОТ} / N_{\text{рв}}, \quad (2)$$

где $Ct_{\text{час}}$ – Стоимость трудозатрат за 1 час, руб
 $N_{\text{рв}}$ – Норма рабочего времени при 40-ка часовой рабочей неделе.

$$Ct_{\text{час}} = 360000 / 1979 = 181,91\text{руб.}$$

Теперь рассчитаем сумму расходов на оплату труда и каждый пункт разработки занесём в таблицу 1

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6

Таблица 1 – Расчет расходов на оплату труда с учетом трудозатрат

Наименование работ/услуг	Трудозатраты, час	Стоимость трудозатрат в час, руб	Общая стоимость работ, руб
Разработка требований	72	181,91	13 097,52
Создание прототипов пользовательского интерфейса	16	181,91	2910,56
Написание прототипа сервера	36	181,91	6548,76
Создание дизайна	32	181,91	5821,12
Разработка общей архитектуры проекта	56	181,91	10186,91
Выбор технологий	24	181,91	4365,84
Написание кода клиентской части	496	181,91	90227,36
Написание кода серверной части	456	181,91	82950,96
Тестирование клиентской части	40	181,91	7276,4
Тестирование серверной части	24	181,91	4365,84
Написание документации	8	181,91	1455,28
Изучение документаций к выбранным технологиям	24	181,91	4365,84
Развёртывание на сервере	24	181,91	4365,84
Итого	1308	181,91	237938,28

2.1.2 Расчёт страховых взносов во внебюджетные фонды

Следующим шагом будет определение страховых взносов во внебюджетные фонды, которые состоят из следующих тарифов:

- на обязательное пенсионное страхование — 22,0%;
- на обязательное социальное страхование на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством — 2,9%;
- на обязательное медицинское страхование — 5,1%;
- на обязательное социальное страхование от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний — 0.2%.

Для расчёта общих страховых взносов используется следующая формула:

$$C_{\text{страх-вз}} = \text{ФОТ}_{\text{год}} * 30,2\%/100\%, \quad (3)$$

где $\text{ФОТ}_{\text{год}}$ – Фонд оплаты труда, руб.

$$C_{\text{страх-вз}} = 237938,28 * 30,2\%/100\% = 71857,36.$$

2.2 Определение накладных расходов на разработку программного продукта

Накладные расходы включают в себя следующие пункты:

- Услуги связи(интернет, телефон);
- Коммунальные расходы;
- Расходы на рекламу;
- Прочие

Для расчёта накладных расходов рассчитаем временные сроки выполнения проекта по следующей формуле:

$$\text{СП} = t_{\text{общ}}/8, \quad (4)$$

где СП – Временные сроки выполнения, дн.;

$t_{\text{общ}}$ – Общая сумма трудозатрат, час;

8 – Стандартный рабочий день, час.

$$\text{СП} = 1308/8 = 163,5.$$

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

2.2.1 Расчёт расходов на услуги связи

Расчёт расходов на связь можно посчитать по следующей формуле:

$$P_{y.c.} = (P_{\text{интернет}} + P_{\text{тел.связь}}) / \text{Кол-во дней(мес)} * \text{СП}, \quad (5)$$

где $P_{\text{интернет}} + P_{\text{тел.связь}}$ – Расходы на интернет, мобильную связь и т.д.;
 Кол-во дней(мес) – Среднее количество рабочих дней в месяце, дн.

$$P_{y.c.} = (450 + 300 + 400 + 300) / 21 * 163,5 = 11289,29.$$

2.2.2 Расчёт расходов на коммунальные услуги

Расчёт коммунальных услуг произведём по формуле:

$$P_{\text{коммунальные}} = n_{\text{к.у}} * S, \quad (6)$$

где $P_{\text{коммунальные}}$ – Расходны на коммунальные услуги;
 $n_{\text{к.у}}$ – Средняя ставка на ком. услуги за 1 кв. метр;
 S – Площадь помещения в кв. м.

$$P_{\text{коммунальные}} = 120 * 30 = 3600 \text{руб.}$$

2.2.3 Расчёт расходов на рекламу

Произведём расчёт расходов на рекламу по следующей формуле:

$$P_{\text{реклама}} = \text{POT} * n_{\text{реклама}} / 100\%, \quad (7)$$

где $P_{\text{реклама}}$ – Сумма расходов на рекламу, руб.;
 POT – Расходы на оплату труда, руб.;
 $n_{\text{реклама}}$ – Норматив расходов на рекламу, руб.

$$P_{\text{реклама}} = 237938,28 * 10\% / 100\% = 23793,83 \text{руб.}$$

2.2.4 Расчёт прочих расходов

Рассчитаем расходы на оплату труда, которые являются процентом от расходов на оплату труда как и расходы на рекламу, по формуле:

$$P_{\text{прочие}} = POT * n_{\text{прочие}} / 100\%, \quad (8)$$

где $P_{\text{прочие}}$ – Сумма прочих расходов, руб.;
 $n_{\text{прочие}}$ – Норматив прочих расходов, %

$$P_{\text{прочие}} = 237938,28 * 10\% / 100\% = 23793,83 \text{руб.}$$

2.2.5 Расчёт общей суммы накладных расходов

Теперь можно определить общую сумма накладных расходов по следующей формуле:

$$P_{\text{Накладные}} = P_{y.c.} + P_{\text{коммунальные}} + P_{\text{реклама}} + P_{\text{прочие}}. \quad (9)$$

где $P_{\text{Накладные}}$ – Сумма накладных расходов, руб.

$$P_{\text{Накладные}} = 11289,29 + 3600 + 23793,83 * 2 = 62476,95 \text{руб.}$$

2.3 Расчёт себестоимости работ по разработке программного продукта

Себестоимость работ по проекту включает в себя:

- Расходы на оплату труда;
- Страховые взносы;
- Накладные расходы.

Расчёт себестоимости работ по проекту, иными словами цену непосредственного создания программного продукта, приведена в таблице 2.

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		10

Таблица 2 – Себестоимость работ по созданию программного продукта

Статьи расходов	Сумма, руб.
Расход на оплату труда	237938,28
Страховые взносы	71857,36
Накладные расходы	62476,95
Итого	372272,59

2.4 Расчёт суммы выручки от реализации программного продукта

Цена создания и реализации программного продукта — она же выручка от реализации проекта определяется по следующей формуле:

$$B_{\text{реал}} = C_p + \Pi, \quad (10)$$

где C_p – Себестоимость работ, руб.;
 Π – Планируемый размер прибыли, руб.

Планируемый размер прибыли определяется по следующей формуле:

$$\Pi = \frac{C_p * H_r}{100\%}, \quad (11)$$

где H_R – Уровень рентабельности проекта, %.

Возьмём за уровень рентабельности 10%, так как проект не прибыльный по своей сути.

$$\Pi = \frac{372272.59 * 10\%}{100\%} = 37227.259 \text{руб.}$$

Следовательно:

$$B_{\text{реал}} = 372272,59 + 37137.259 = 409499,849 \text{руб.},$$

Основные же показатели, учитываемые при расчёте цены программного продукта приведены в таблице 3

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		11

Таблица 3 – Расчет цены программного продукта

Наименование показателя	Сумма, руб
Затраты на создание программного продукта	371372,59
Прибыль	37227,259
Выручка от реализации проекта	409499,849

2.5 Расчёт суммы единого налога при применении упрощённой системы налогообложения

Произведём расчёт суммы единого налога по формуле:

$$УСН_{нач} = \frac{Д * C_{усн}}{100\%}, \quad (12)$$

где $УСН_{нач}$ – Сумма единого налогового начисления, руб.;
 $Д$ – Доход, руб.;
 $C_{усн}$ – Ставка налога, %.

$$УСН_{нач} = \frac{37227,259 * 6\%}{100\%} = 2233,64 \text{руб.}$$

Налогоплательщики, выбравшие в качестве объекта налогообложения доходы, уменьшают сумму налога, исчисленную за налоговый период, на сумму страховых взносов, но не более, чем на 50%.

Определим сумму минимального налога по формуле:

$$УСН_{min} = \frac{УСН_{нач} * 50\%}{100\%}, \quad (13)$$

где $УСН_{min}$ – Минимальная сумма налога, руб.

$$УСН_{min} = \frac{2233,64 * 50\%}{100\%} = 1116,82.$$

Произведем расчет суммы единого налога, подлежащей перечислению в бюджет по формуле:

$$УСН_{бюджет} = УСН_{нач} - УСН_{min} \quad (14)$$

$$УСН_{бюджет} = 2233,64 - 1116,82 = 1116,82. \quad (15)$$

2.6 Расчёт чистой прибыли организации

Рассчитаем сумму чистой прибыли, остающаяся в распоряжении организации, после уплаты единого налога по формуле:

$$П_{\text{чистая}} = \text{— УСН}_{\text{бюджет}}, \quad (16)$$

где $П_{\text{чистая}}$ – Планируемая сумма прибыли от реализации проекта, руб.

$$П_{\text{чистая}} = 37227,259 - 1116,82 = 36110,44$$

Расчет чистой прибыли организации от разработки программного продукта сведём в таблицу 4

Таблица 4 – Расчёт чистой прибыли организации от разработки программного продукта.

Наименование статей	Сумма, руб
Себестоимость работ по проекту	372272,59
Планируемая сумма прибыли	37227,259
Выручка от реализации проекта	409499,849
Сумма единого налога, подлежащая уплате в бюджет	1116,82
Прибыль, остающаяся в распоряжении организации, после уплаты единого налога при применении УСН	36110.44

2.7 Расчёт стоимости владения программным продуктом

Стоимость владения программным продуктом включает в себя эксплуатационные расходы (Эр) на обслуживание разработанного программного продукта (таблица 5), измеряются в часах, затраченных на указанные ниже виды работ.

Ежемесячные затраты на функционирование (Зф) программного продукта (таблица 6) так же входят в стоимость владения программным продуктом.

Таблица 5 – Расчет эксплуатационных расходов.

Наименование статей	Количество часов, час/мес	Стоимость трудозатрат в час, руб.	Сумма, руб. в месяц
Создание новых сервисов	24	181.91	4365,84
Оптимизация производительности	10	181.91	1819,1
Установка и тестирование программных обновлений разработотанного ПО	5	181.91	909,55
Модерация ресурсов	30	181.91	5457,3
Итого	69	181.91	12551.79

Таблица 6 – Расчет затрат на функционирование.

Виды затрат	Сумма, руб./месяц
Стоимость домена	590
Стоимость хостинга	825
Стоимость облачного сервиса базы данных(mLab)	545
Итого	1960

Итого, стоимость владения (C_v) рассчитывается как сумма эксплуатационных расходов и затрат на функционирование по формуле:

$$C_v = \mathcal{E}_p + \mathcal{Z}_\phi. \quad (17)$$

$$C_v = 12551,79 + 1960 = 14511,79.$$

Вывод: стоимость владения разработанным продуктом, составляет 14511,79 руб. в месяц.

2.8 Смета затрат на проект

Смета затрат на проект включает в себя себестоимость проекта, заложен-

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

ную сумму прибыли разработчика, сумму налоговых платежей. Отдельной строкой необходимо указать стоимость владения программным продуктом. Расчёт сметы представлен в таблице 7

Таблица 7 – Смета затрат на проект.

№ п/п	Статьи смета затрат на проект	Сумма, руб.
1	Затратны на создание программного продукта(себестоимость работ)	372272,59
	Расходы на оплату труда	237938,28
	Страховые взносы	71857,36
	Накладные расходы	62476,95
2	Чистая прибыль	36110,44
3	Налог по УСН с выручки	1116,12
Итого общая стоимость работ по проекту		409509,86
4	Стомость владения ПП, месяц	14511,79

3 Техника безопасности и охрана труда

3.1 Требования охраны труда перед началом работы

– Проверить:

- 1) корректность естественного освещения;
- 2) исправность и корректность электроосвещения в кабинете (не менее 300-500 лк на поверхности стола в зоне размещения документа);
- 3) площадь рабочего места (не менее 6 м²);
- 4) объём рабочего места (не менее 20 м³);
- 5) корректность расстояния между мониторами (между основными поверхностями мониторов – не менее 2 м, между боковыми их поверхностями – не менее 1,2 м);
- 6) исправность и корректность рабочего кресла (должно быть с подлокотниками, подъёмно-поворотным, с устройством регулировки хода по высоте в пределах 400-550 мм и углам наклона вперёд-назад в пределах 5-15°).

– Проверить работоспособность ПЭВМ, иных электроприборов, а также средств связи, находящихся в кабинете.

– Проветрить помещение кабинета.

– Проверить безопасность рабочего места на предмет стабильного положения и исправности мебели, измерительных приборов, инструментов, приспособлений, а также проверить наличие в достаточном количестве расходных материалов.

– Уточнить план работы на день и, по возможности, распределить намеченное к исполнению равномерно по времени, с включением 15 мин. отдыха (либо кратковременной смены вида деятельности) через каждые 45 мин. однотипных производственных действий, а также с отведением времени в объёме не менее 30 мин. для приёма пищи ориентировочно через 4-4,5 ч. луха, памяти, внимания - вследствие ром для решения тех или иных вопросов производственного хара.

3.2 Требования охраны труда во время работы

– Соблюдать правила личной гигиены.

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

- Исключить пользование неисправным электроосвещением, неработоспособными ПЭВМ, иными электроприборами, а также средствами связи, находящимися в кабинете.
- Поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте, не загромождать его бумагами, книгами и т.п.
- Соблюдать правила пожарной безопасности.
- При 8-часовом рабочем дне следует соблюдать регламентированные (технологические) перерывы:
 - 1) При работе по считыванию информации с экрана ПЭВМ с предварительным запросом и суммарным числом считываемых знаков до 60 000 знаков за смену – 20 мин перерыва через 1,5-2 часа после начала рабочего дня и через 1,5-2 часа после обеденного перерыва; альтернативно – 15 мин через каждый час.
 - 2) При работе по считыванию информации с экрана ПЭВМ с предварительным запросом и суммарным числом считываемых знаков до 40 000 знаков за смену – 15 мин перерыва через 2 часа после начала рабочего дня и через 1,5-2 часа после обеденного перерыва; альтернативно – 10 мин через каждый час.
 - 3) При работе творческого характера в режиме диалога с ПЭВМ и продолжительностью работы до 6 ч за смену – 15 мин перерыва через 2 часа после начала рабочего дня и через 2 часа после обеденного перерыва.

3.3 Требования охраны труда в аварийных ситуациях

- Не приступать к работе при плохом самочувствии или болезни.
- В случае возникновения аварийных ситуаций сообщить о случившемся инженеру по охране труда и технике безопасности или, в его отсутствие, дежурному администратору и далее действовать в соответствии с полученными указаниями, а также:
- В случае возникновения пожара руководствоваться соответствующим Планом эвакуации, инструкцией по противопожарной безопасности.
- В случае угрозы или в случае возникновения очага опасного воздействия техногенного характера руководствоваться соответствующим Планом эвакуации, инструкцией по организации мер безопасности в случае угрозы или в случае возникновения очага опасного воздействия техногенного характера.
- В случае угрозы или в случае приведения в исполнение террористического акта руководствоваться соответствующим Планом эвакуации, инструкцией

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

- по организации мер безопасности в случае угрозы или в случае приведения в исполнение террористического акта.
- При необходимости следует обратиться за помощью и (или) оказать первую помощь пострадавшим от травматизма.
- Оказать всемерное содействие расследованию несчастного случая.

3.4 Требования охраны труда по окончанию работ

- Проветрить кабинет, закрыть окна.
- Привести в порядок рабочее место.
- Выключить электроприборы, ПЭВМ.
- Выключить электроосвещение.

Настоящая Инструкция составлена с соблюдением требований действующего законодательства и производственных нормативов, утверждённых постановлением Министерства труда и социального развития РФ от **17.12.2002 №80**.

					РКСИ.ВКР20.09.02.03.2297.00ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18