

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6

Разработка простейшего веб-приложения с использованием технологии ASP.NET Core MVC

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Приобрести умения и практические навыки для разработки веб-сервисов с использованием технологии ASP.NET Core MVC.

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

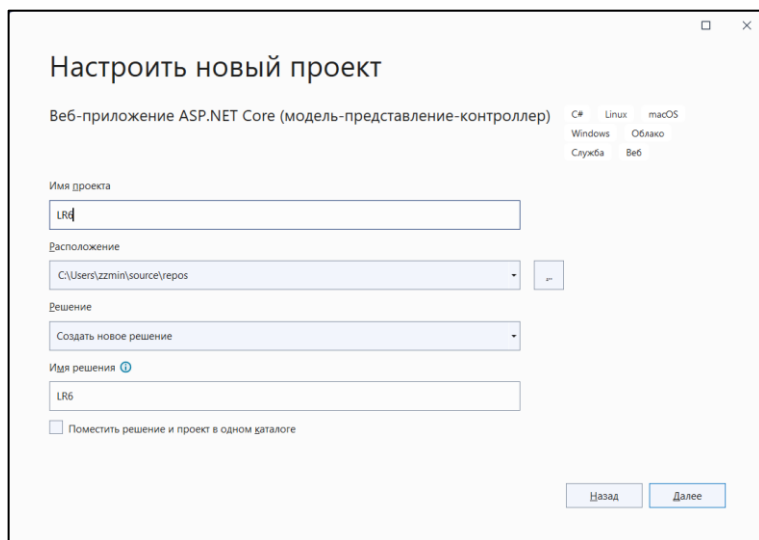
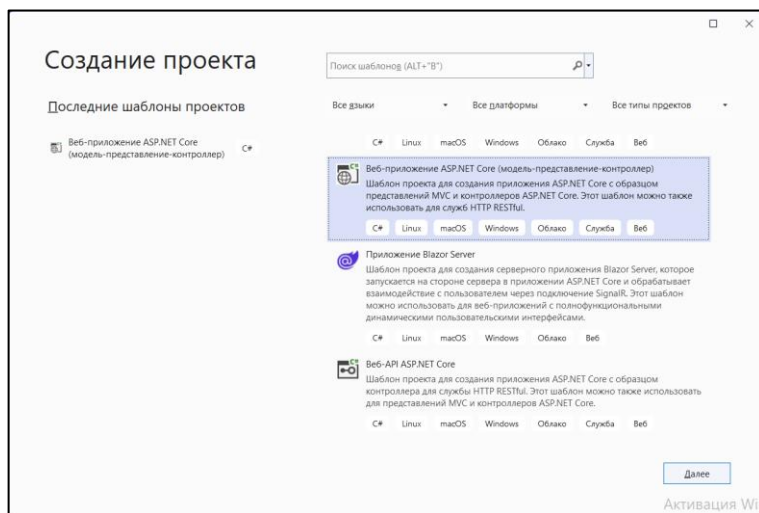
- 1) Получить у преподавателя индивидуальный вариант по лабораторной работе.
- 2) Разработать клиентский интерфейс с использованием языка гипертекстовой разметки (HTML) и каскадных таблиц стилей (CSS) для решения задачи по индивидуальному варианту.
- 3) Разработать логику серверной части приложения с использованием технологии ASP.NET Core MVC для решения задач по индивидуальному варианту.
- 4) Используйте мастер-страницы для размещения заголовка (header) и подвала (footer) веб-приложения. В заголовке разместите ссылки для перехода в различные задачи, а в подвале разместите информацию об авторе проекта.
- 5) Опубликуйте готовое решение на облаке Microsoft через службу приложений Azure.

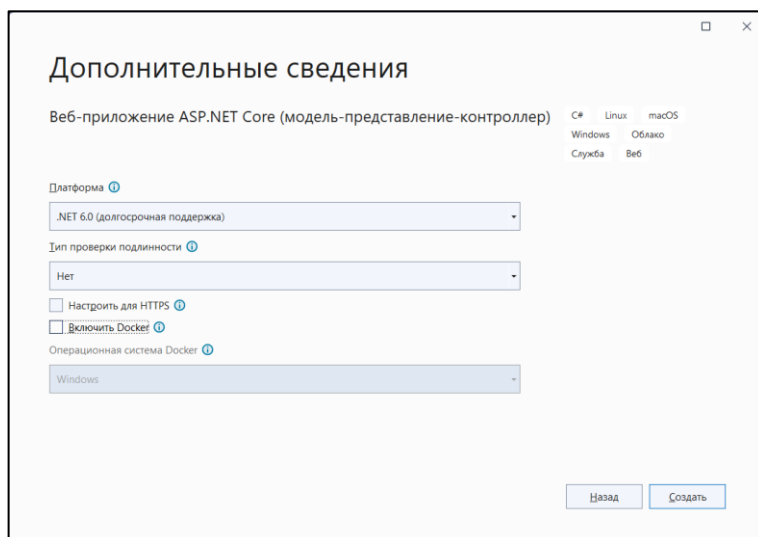
ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

- 1) Даны катеты прямоугольного треугольника. Найти его гипотенузу.
- 2) Разработать простой тест: на экране по очереди появляются вопросы (вопросы выбираются студентом), с вариантами ответов. В конце работы программа выдает количество заработанных баллов по результатам ответа. Минимальное количество вопросов - три.

ХОД РАБОТЫ

- 1) Создадим новый проект ASP.NET Core по типу **Веб-приложение ASP.NET Core (модель-представление-контроллер)**.





2) Изменим содержимое мастер-страницы для создания унифицированного представления сайта. Для этого найдем в каталоге **Views/Shared** мастер-страницу под названием **_Layout.html** и изменим ее следующим образом:

Листинг 6.1 – Мастер-страница

1	<code><!DOCTYPE html></code>
2	<code><html lang="en"></code>
3	<code><head></code>
4	<code> <meta charset="utf-8" /></code>
5	<code> <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1.0" /></code>
6	<code> <title>@ViewData["Title"] - LR6</title></code>
7	<code> <link rel="stylesheet" href="~/lib/bootstrap/dist/css/bootstrap.min.css" /></code>
8	<code> <link rel="stylesheet" href="~/css/site.css" asp-append-version="true" /></code>
9	<code> <link rel="stylesheet" href="~/LR6.styles.css" asp-append-version="true" /></code>
10	<code></head></code>
11	<code><body></code>
12	<code> <header></code>
13	<code> <nav class="navbar navbar-expand-sm navbar-toggleable-sm navbar-light bg-white border-bottom box-shadow mb-3"></code>
14	<code> <div class="container-fluid"></code>
15	<code> LR6</code>
16	<code> <button class="navbar-toggler" type="button" data-bs-toggle="collapse" data-bs-target=".navbar-collapse" aria-controls="navbarSupportedContent" aria-expanded="false" aria-label="Toggle navigation"></code>
17	<code> </code>
18	<code> </button></code>
19	<code> <div class="navbar-collapse collapse d-sm-inline-flex justify-content-between"></code>
20	<code> <ul class="navbar-nav flex-grow-1"></code>
21	<code> <li class="nav-item"></code>

22	<code><a class="nav-link text-dark" asp-</code>
23	<code>controller="Home" asp-action="TaskFirst">Task 1</code>
24	<code></code>
25	<code><li class="nav-item"></code>
26	<code><a class="nav-link text-dark" asp-</code>
27	<code>controller="Home" asp-action="TaskSecond">Task 2</code>
28	<code></code>
29	<code></code>
30	<code></div></code>
31	<code></div></code>
32	<code></nav></code>
33	<code></header></code>
34	<code><div class="container"></code>
35	<code><main role="main" class="pb-3"></code>
36	<code>@RenderBody()</code>
37	<code></main></code>
38	<code></div></code>
39	<code><footer class="border-top footer text-muted"></code>
40	<code><div class="container"></code>
41	<code>&copy; 2022 - LR6 - <a</code>
42	<code>href="https://vk.com/zaidabyi">Автор - Заид Мингалиев</code>
43	<code></div></code>
44	<code></footer></code>
45	<code><script src="~/lib/jquery/dist/jquery.min.js"></script></code>
46	<code><script</code>
47	<code>src="~/lib/bootstrap/dist/js/bootstrap.bundle.min.js"></script></code>
48	<code><script src="~/js/site.js" asp-append-version="true"></script></code>
49	<code></body></code>
50	<code></html></code>

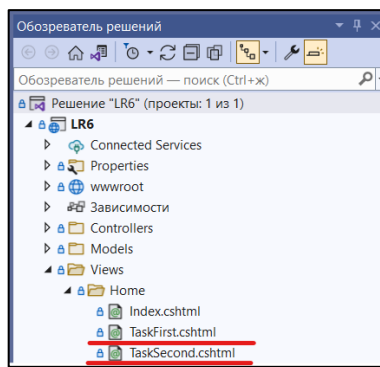
Код мастер-страницы напоминает полноценную веб-страницу. Здесь могут использоваться конструкции Razor. Фактически это то же самое представление. Главное же отличие от обычных представлений состоит в использовании метода **@RenderBody()**, который является плейсхолдером и на место которого потом будут подставляться другие представления, использующие данную мастер-страницу.

В листинге 6.1 задается мастер-страница для унификации представления заголовка (header) и подвала (footer) для каждой веб-страницы приложения.

В строке 12-32 задается представление заголовка (header). Тег `<nav>` задает навигацию по сайту. В панели навигации будет содержаться ссылка на главную страницу (строка 15), первую задачу (строка 22) и вторую задачу (строка 25). Атрибут `asp-controller` указывает на контроллер, которому предназначен запрос, `asp-action` – указывает на действие контроллера.

В строке 37-41 задается представление подвала (footer).

3) В каталоге **Views/Home** создадим представление **TaskFirst.cshtml** для первой задачи и **TaskSecond.cshtml** для второй задачи.



4) Изменим представление **TaskFirst.cshtml** следующим образом:

Листинг 6.2 – Представление TaskFirst

1	<code><div id="TaskFirstSolution"></code>
2	<code> <form method="post"></code>
3	<code> <p></code>
4	<code> <label>Первый катет треугольника:</label></code>
5	<code> <input type="text" name="FirstCatet" /></code>
6	<code> </p></code>
7	<code> <p></code>
8	<code> <label>Второй катет треугольника:</label></code>
9	<code> <input type="text" name="SecondCatet" /></code>
10	<code> </p></code>
11	<code> <p></code>
12	<code> <input type="submit" value="Вычислить" /></code>
13	<code> </p></code>
14	<code> <p></code>
15	<code> <label>Гипотенуза:</label></code>
16	<code> <label>@ViewBag.H</label></code>
17	<code> </p></code>
18	<code> </form></code>
19	<code></div></code>

В данном представлении создается форма из двух полей для ввода (строка 5 и строка 9), где будет вводиться значение длины каждого катета. После нажатия кнопки «Вычислить» (строка 12) будет происходить вывод в отдельной надписи (строка 16) значения длины гипотенузы. В данном случае объект **ViewBag** будет использован для вывода данных из контроллера в представление.

5) Изменим представление **TaskSecond.cshtml** следующим образом:

Листинг 6.2 – Представление TaskSecond

1	<code><div></code>
2	<code> <form method="post"></code>
3	<code> <div class="questionBlock"></code>

4	<code><h4></code>
5	<code>Вопрос 1</code>
6	<code></h4>
</code>
7	<code><input type="radio" name="firstQuestion"</code> <code>value="11"/><label>Первый</label>
</code>
8	<code><input type="radio" name="firstQuestion"</code> <code>value="12"/><label>Второй</label>
</code>
9	<code><input type="radio" name="firstQuestion"</code> <code>value="13"/><label>Третий</label></code>
10	<code></div></code>
11	<code><div class="questionBlock"></code>
12	<code><h4></code>
13	<code>Вопрос 2</code>
14	<code></h4>
</code>
15	<code><input type="radio" name="secondQuestion"</code> <code>value="21"/><label>Первый</label>
</code>
16	<code><input type="radio" name="secondQuestion"</code> <code>value="22"/><label>Второй</label>
</code>
17	<code><input type="radio" name="secondQuestion"</code> <code>value="23"/><label>Третий</label></code>
18	<code></div></code>
19	<code><div class="questionBlock"></code>
20	<code><h4></code>
21	<code>Вопрос 3</code>
22	<code></h4>
</code>
23	<code><input type="radio" name="thirdQuestion"</code> <code>value="31"/><label>Первый</label>
</code>
24	<code><input type="radio" name="thirdQuestion"</code> <code>value="32"/><label>Второй</label>
</code>
25	<code><input type="radio" name="thirdQuestion"</code> <code>value="33"/><label>Третий</label></code>
26	<code></div></code>
27	<code><div></code>
28	<code><input type="submit" value="Проверить"/></code>
29	<code></div></code>
30	<code></form></code>
31	<code><p id="resultTest">Правильных ответов: @ViewBag.Result</p></code>
32	<code></div></code>

В данном представлении создается форма для тестирования пользователя. Выбор варианта ответа происходит посредством радиокнопок. Для их создания используется элемент `<input type="radio"/>`. Каждой радиокнопки надо добавить атрибут `name` (имя группы переключателей для идентификации поля) и `value` (задаёт, какое значение будет отправлено на сервер) для дальнейшей проверки правильности выбранных ответов со стороны контроллера. Поскольку переключатели являются групповыми элементами, то имя у всех элементов группы должно быть одинаковым. Также следует учитывать, что каждый элемент должен иметь свое уникальное значение, чтобы можно было идентифицировать, какой пункт был выбран пользователем.

6) В каталоге **Controllers** найдем контроллер **HomeController.cs** и добавим для него следующие действия:

Листинг 6.4 – Новые действия контроллера HomeController

1	<code>private int _counter = 0;</code>
2	<code>public IActionResult TaskFirst()</code>
3	<code>{</code>
4	<code>return View();</code>
5	<code>}</code>
6	<code>public IActionResult TaskSecond()</code>
7	<code>{</code>
8	<code>return View();</code>
9	<code>}</code>
10	<code>[HttpPost]</code>
11	<code>public IActionResult TaskFirst(string FirstCatet, string SecondCatet)</code>
12	<code>{</code>
13	<code>ViewBag.H = Math.Sqrt(Math.Pow(Convert.ToInt32(FirstCatet), 2) +</code>
14	<code>Math.Pow(Convert.ToInt32(SecondCatet), 2));</code>
15	<code>return View();</code>
16	<code>}</code>
17	<code>[HttpPost]</code>
18	<code>public IActionResult TaskSecond(string firstQuestion, string</code>
19	<code>secondQuestion, string thirdQuestion)</code>
20	<code>{</code>
21	<code>if(firstQuestion == null secondQuestion == null thirdQuestion ==</code>
22	<code>null)</code>
23	<code>{</code>
24	<code>return RedirectToAction("Index");</code>
25	<code>}</code>
26	<code>if(firstQuestion == "12")</code>
27	<code>{</code>
28	<code>_counter++;</code>
29	<code>}</code>
30	<code>if(secondQuestion == "23")</code>
31	<code>{</code>
32	<code>_counter++;</code>
33	<code>}</code>
34	<code>if(thirdQuestion == "31")</code>
35	<code>{</code>
36	<code>_counter++;</code>
37	<code>}</code>
	<code>ViewBag.Result = Convert.ToInt32(_counter);</code>
	<code>return View();</code>
	<code>}</code>

Вызов метода `View` возвращает объект `ViewResult`. Затем уже `ViewResult` производит рендеринг определенного представления в ответ.

В строке 10-15 представлена реализация POST-метода для решения задачи по вычислению гипотенузы. В качестве параметра передаются два значения, которые были введены в форме представления `TaskFirst`. Обратите внимание, что наименования параметров в методе и полей для ввода должны

совпадать. Полученное значение гипотенузы помещается в объект `ViewBag.H` (строка 13) для дальнейшего вывода в представлении.

В строке 16-37 представлена реализация POST-метода для решения второй задачи.

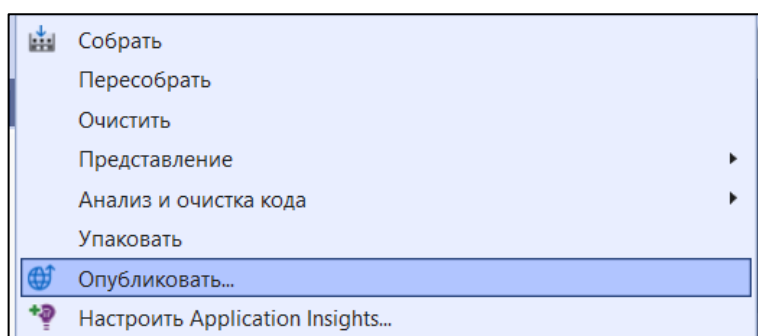
7) При необходимости можно добавить стили новым элементам страницы. Для перехода к каскадным таблицам стилей в каталоге **wwwroot/css** находим файл **site.css** и добавляем в него новые селекторы. Например, добавим для блоков с вопросами теста границы:

1	<code>.questionBlock</code>
2	<code>{</code>
3	<code>border: dotted 2px black;</code>
4	<code>width: 50%;</code>
5	<code>}</code>

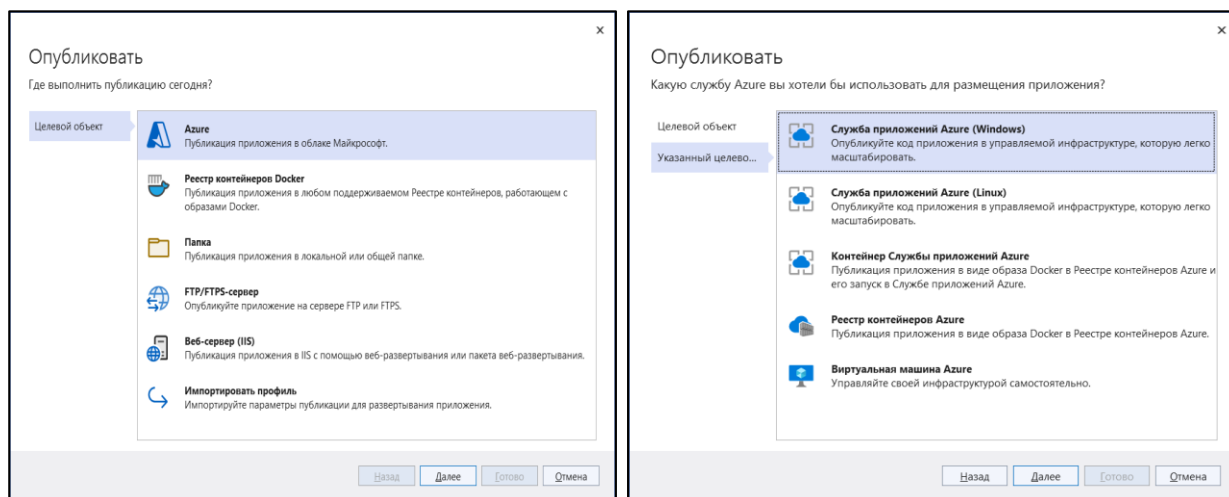
8) Совершим публикацию приложения для предоставления к нему доступа широкому кругу лиц. Рассмотрим процесс размещения сайта на внешнем хосте, который предоставляет сервис Microsoft Azure.

Microsoft предоставляет некоторый объем свободного дискового пространства бесплатно при студенческой подписке. Воспользуемся данным тарифом.

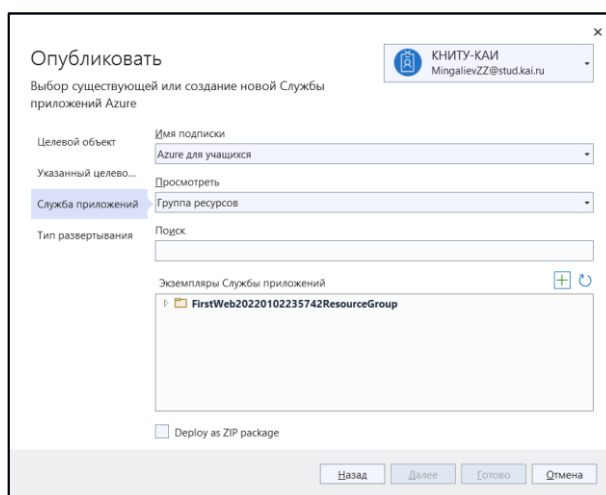
В обозревателе решений нажмем на наш проект правой кнопкой мыши и в появившемся контекстном меню выберем пункт **Опубликовать**:



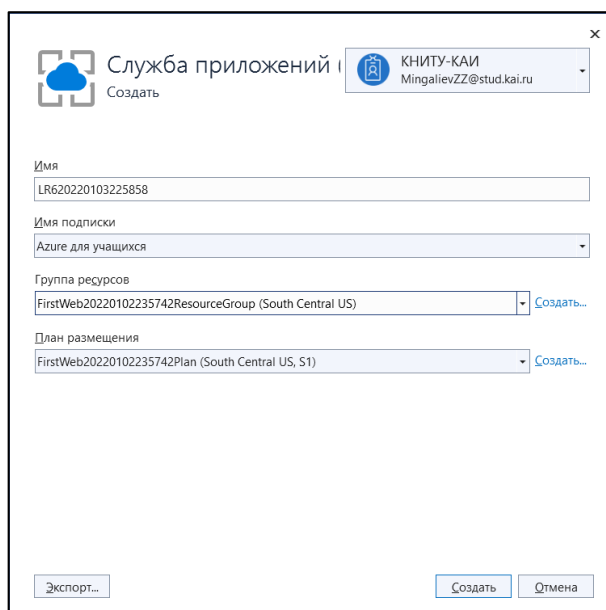
Перед нами откроется окно публикации приложения. Выберем пункт **Azure** для публикации приложения в облаке Майкрософт. Далее выберем операционную систему (Windows), на которой будет разворачиваться веб-сайт.



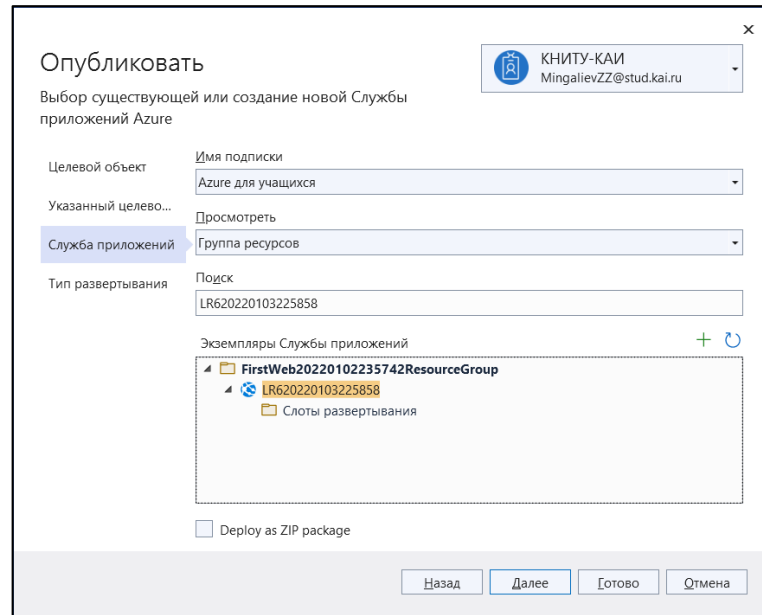
В открывшемся меню создаем новую службу приложений Azure. Для этого необходимо нажать на кнопку **+**.



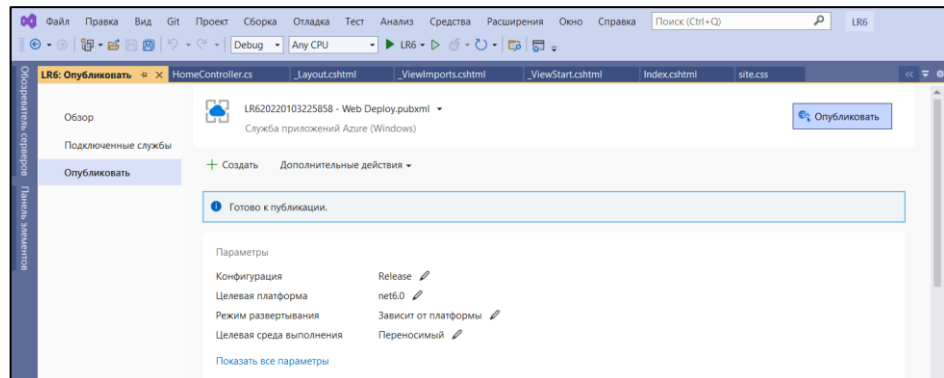
В открывшемся окне создания службы приложений изменяем наименование (опционально) и нажимаем кнопку «Создать».



После этого возвращаемся в окно создания новой службы и нажимаем кнопку «Готово».



В окне публикации приложения нажимаем кнопку «Опубликовать» и ждем размещения приложения в облачном пространстве Azure.



После размещения в окне публикации появится ссылка для перехода к размещенному веб-ресурсу через браузер.



ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ

Блок 1.

№	Задание
1	Известны год, номер месяца и день рождения человека, а также год, номер месяца и день сегодняшнего дня. Определить возраст человека (число полных лет).
2	Даны действительные положительные числа x, y, z . Выяснить, существует ли треугольник с длинами x, y, z .
3	Составить программу обмена значениями двух переменных величин.
4	Ввести целое число N . Выяснить, кратно ли оно семи.
5	Даны числа x, y . Проверить истинность высказывания: «Точка с координатами (x, y) лежит в первой или третьей координатной четверти».
6	Дано целое число N и набор из N прямоугольников, заданных своими сторонами - парами чисел (a, b) . Найти минимальную площадь прямоугольника из данного набора.
7	Даны три числа. Найти среднее из них (то есть число, расположенное между наименьшим и наибольшим).
8	Даны четыре вещественных числа. Определить, сколько из них отрицательных. Оператор цикла не использовать.
9	Известны год, номер месяца и день рождения каждого из двух человек. Определить, кто из них старше.
10	Составить программу для расчета факториала натурального числа n .
11	Даны три действительных числа. выбрать из них те, которые принадлежат полуинтервалу $(-3, 9]$.
12	Даны три действительные числа. Если все числа положительны, найти среднее арифметическое, иначе произведение.
13	Дано предложение. Определить число пробелов в нем.

14	Сформировать массив из 15 целых чисел, выбранных случайным образом из интервала $[-10, 30]$. Найти среднее арифметическое положительных элементов.
----	---

Блок 2.

№	Задание
1	Дан текст. Подсчитать общее число вхождений в него символов "+" и "-".
2	Дано целое число $N (> 0)$. Найти значение выражения $1.1 - 1.2 + 1.3 - \dots$ (N слагаемых, знаки чередуются). Условный оператор не использовать.
3	Дано целое положительное число. Проверить истинность высказывания: «Данное число является нечетным трехзначным».
4	Дано предложение, в котором имеется несколько букв я. Найти: а) порядковый номер первой из них; б) порядковый номер последней из них.
5	Имеется список из десяти учащихся класса с указанием роста каждого из них. Выяснить, перечислены ли ученики в списке в порядке убывания их роста.
6	Описать класс, представляющий треугольник. Предусмотреть методы для создания объектов, вычисления площади, периметра и точки пересечения медиан. Описать свойства для получения состояния объекта.
7	Составить программу нахождения минимального элемента в каждом столбце и максимального в каждой строке квадратной матрицы.
8	Дано предложение. Все пробелы в нем заменить символом "_".
9	Дан текст. Напечатать все имеющиеся в нем цифры.
10	Дано трехзначное число. Проверить истинность высказывания: «Все цифры данного числа различны».

11	Дано предложение. Удалить из него все буквы с. Под удалением понимается исключение этого символа из строки путем смещения всех следующих за ним символов влево на одну позицию и присваивание последнему символу исходной строки значения "_".
12	Даны два предложения. Найти общее количество букв н в них. (Определить функцию для расчета количества букв н в предложении)
13	Необходимо протестировать группу из n человек. Каждый из них вводит: 1 - если он изучал английский язык, 2 - если немецкий, 3 - если французский, 0 - если не изучал никакой. Составить программу, определяющую, сколько человек в каждой языковой группе.
14	Даны координаты двух различных полей шахматной доски x1, y1, x2, y2 (целые числа, лежащие в диапазоне 1-8). Проверить истинность высказывания: «Слон за один ход может перейти с одного поля на другое».

Блок 3.

№	Задание
1	В одномерном массиве хранится информация об отчислениях на благотворительность каждой из 15 фирм. Определить: а) общую сумму отчислений; б) номера фирм, которые перечислили сумму выше средней; в) номера фирм, перечисливших минимальную сумму.
2	Сформировать массив из 20 целых чисел, выбранных случайным образом из интервала [-15, 40]. Найти среднее арифметическое отрицательных элементов.
3	Вывести на экран матрицу 9x9, элементами которой являются целые случайные числа из интервала [10,30]. Найти среднее арифметическое четных элементов каждой строки.
4	В массиве из 2n чисел найти сумму квадратов элементов с четными индексами и сумму кубов элементов с четными индексами.

5	Заменить отрицательные элементы в числовом массиве из n чисел ($n > 10$) их квадратами, оставив остальные без изменения.
6	В заданном массиве найти максимальный элемент. Элементы, стоящие после максимального элемента заменить нулями.
7	Описать класс «домашняя библиотека». Предусмотреть возможность работы с произвольным числом книг, поиска книги по какому-либо признаку (например, по автору или по году издания), добавления книг в библиотеку, удаления книг из нее, сортировки книг по разным полям.
8	Вывести на экран матрицу 5×5 . Определить среднее арифметическое минимальных элементов столбцов матрицы.
9	Дан массив из n чисел как положительных, так и отрицательных. Нужно сначала записать положительные числа, а затем отрицательные в том же порядке, как они были записаны в исходном массиве.
10	Класс Покупатель: Фамилия, Имя, Отчество, Адрес, Номер кредитной карточки, Номер банковского счета; Конструктор; Методы: установка значений атрибутов, получение значений атрибутов, вывод информации. Создать массив объектов данного класса. Вывести список покупателей.
11	Задан одномерный массив $A[1..20]$. Просуммировать все неотрицательные элементы, стоящие на четных местах.
12	Создать класс "Матрица". Класс должен иметь следующие поля: 1) двумерный массив вещественных чисел; 2) количество строк и столбцов в матрице. Класс должен иметь следующие методы: 1) сложение с другой матрицей; 2) умножение на число; 3) вывод на экран.

13	Дано слово. Верно ли, что оно начинается и оканчивается на одну и ту же букву?
14	Дан каталог книг. Про книгу известно: уникальный номер, автор, название, год издания. Реализовать добавление книги в каталог, удаление книги из каталога, показ всех книг на экран и поиск по каждому из полей. Сделать меню для работы с каталогом.

Распределение вариантов

№ варианта	Блок 1	Блок 2	Блок 3
1	1	14	1
2	2	13	2
3	3	12	3
4	4	11	4
5	5	10	5
6	6	9	6
7	7	8	7
8	8	7	8
9	9	6	9
10	10	5	10
11	11	4	11
12	12	3	12
13	13	2	13
14	14	1	14
15	13	2	13
16	12	3	12
17	11	4	11
18	10	5	10
19	9	6	9
20	8	7	8
21	7	8	7
22	6	9	6
23	5	10	5
24	4	11	4
25	3	12	3
26	2	13	2
27	1	14	1
28	2	13	2
29	3	12	3
30	4	11	4