



Введение в Модель C4 и Structurizr Часть 1

Д. Макаренков, к.т.н.

<https://dmpsy.club>

C4Model => Structurizr



Целевая аудитория

Архитекторы ПО, желающие применять современный подход иерархической модели C4 с использованием Structurizr

Магическая формула:

C4 Model => Structurizr (DSL)



План работы / Agenda

1	C4 model for visualising SW architecture	Модель C4 - средство визуализации архитектуры ПО
2	Basic Principles of C4 model	Базовые принципы модели C4
3	Structurizr, the C4 model implementation	Structurizr - основная реализация модели C4
4	Intro tutorial on Structurizr / DSL	Вводный урок по Structurizr DSL
5	Useful links	Полезные ссылки



Базовые принципы Модели С4

1. Четырехуровневая иерархическая структура: от общего к частному, от систем ПО к коду
2. Единая модель для всех уровней
3. “Диаграмма в виде кода” - универсально и понятно разработчикам, язык DSL (Domain Specific Language)
4. Одна модель - несколько представлений (views)

Структура и преимущества Модели C4



Модель C4 для визуализации архитектуры ПО (автор - Саймон Браун):

1. Набор иерархических абстракций (программные системы, контейнеры, компоненты и код)
2. Набор иерархических диаграмм (контекста системы, контейнеров, компонентов и кода)
3. Дополнительные диаграммы: ландшафта, развертывания, динамические

Модель не зависит от нотации и используемого инструментария

Модель C4 — простой в освоении, интуитивно понятный подход к визуализации архитектуры ПО. Взаимосвязанные диаграммы архитектуры ПО упрощают взаимодействие внутри и вне групп разработки ПО, введение в курс дела новых сотрудников, комплексную оценку архитектурного решения, идентификацию рисков, моделирование уязвимостей и т. д.

Иерархия Модели C4 наглядно

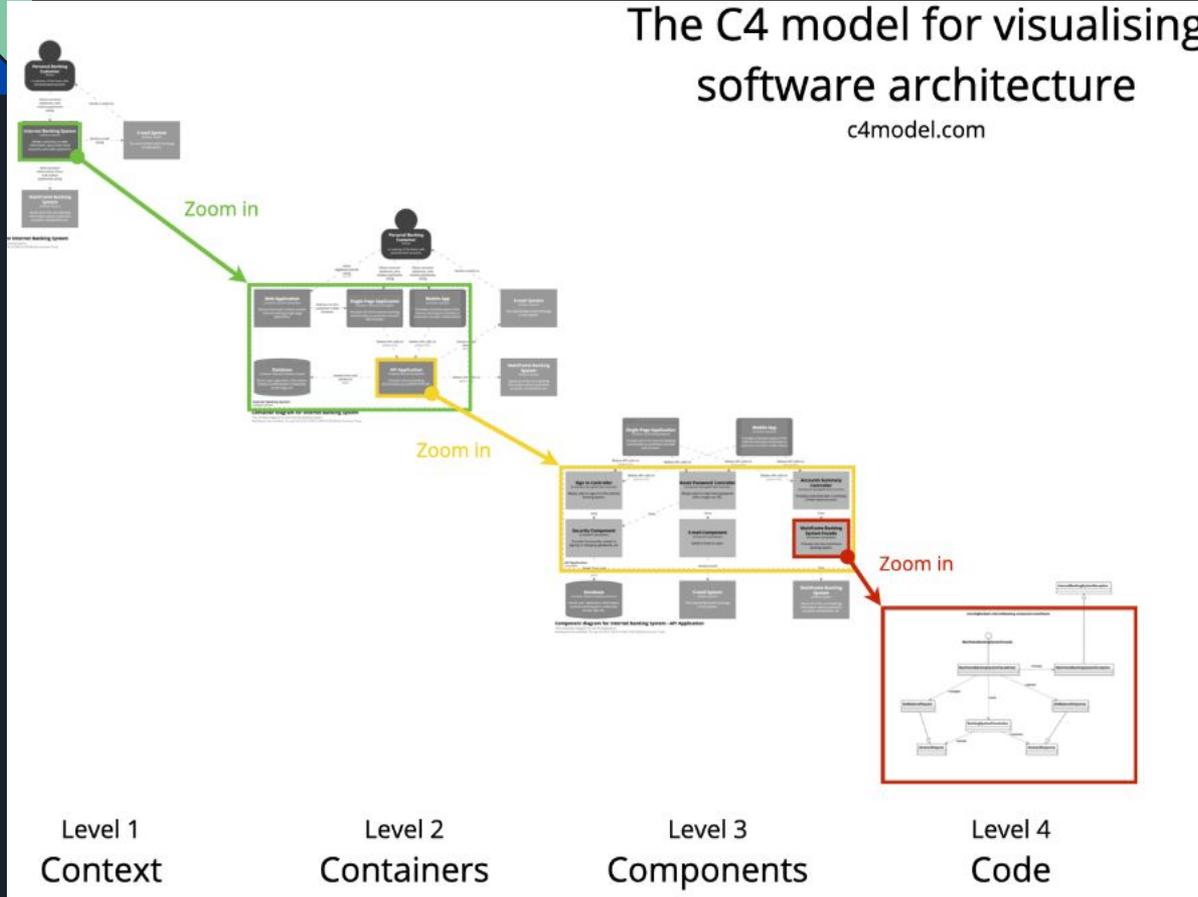
The C4 model for visualising software architecture

c4model.com

Удобно представлять себе эти четыре уровня как четыре увеличительных окуляра микроскопа

Источник:

<https://c4model.com/images/c4-overview.png>



Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контекста (C1)

1	Use Demo page	Откройте https://structurizr.com/dsl
2	Сору / Paste workspace from workspace.dsl	Скопируйте workspace в окно Demo page: <pre>workspace "Name" "Description" { model { u = person "User" ss = softwareSystem "Software System" u -> ss "Uses" "HTTP:80" } views { #system context view systemContext ss "Diagram1" { #include all software systems interacting with this one include * #place the elements left-to-right automatically autolayout lr } } }</pre>

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контекста (2)

3 Click Render and see the context (C1) diagram

Нажмите Render и посмотрите диаграмму контекста (C1) в правом окне

The screenshot displays the Structurizr web interface. On the left, a code editor shows the Structurizr DSL for a workspace named "Name" with a description. The DSL defines a model with a person "User" and a software system "Software System", and a view named "Diagram1" that includes all software systems and uses an automatic layout.

```
1 workspace "Name" "Description" {
2
3   model {
4     u = person "User"
5     ss = softwareSystem "Software System"
6
7     u -> ss "Uses" "HTTP:80"
8   }
9
10  views {
11    #system context view
12    systemContext ss "Diagram1" {
13      #include all software systems interacting with this one
14      include *
15      #place the elements left-to-right automatically
16      autolayout lr
17    }
18  }
19 }
20
```

On the right, the rendered diagram is shown. It features two nodes: "User" (Person) and "Software System" (Software System). A directed association arrow labeled "Uses" connects the User node to the Software System node, with the association type "Uses" and the role "HTTP:80" indicated below the arrow.

At the bottom of the diagram, the following information is displayed: "[System Context] Software System" and "суббота, 8 марта 2025 г. в 09:53 Москва, стандартное время".

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контекста (3)

4

**Export your diagram to
*.png**

**Нажмите кнопку Export в правом нижнем углу
диаграммы, затем Export current diagram**

The screenshot shows the Structurizr web interface. At the top, there is a menu with buttons for 'Structurizr Diagram' (highlighted in blue), 'Structurizr Graph', 'Export PlantUML', 'Export C4-PlantUML', 'Export Mermaid', 'Export DOT', 'Export WebSequenceDiagrams', and 'Export Ilograph'. Below the menu is a dropdown menu showing '[System Context] Software System (#Diagram1)'. The main content area displays a diagram, and a dialog box titled 'Export to PNG' is open. The dialog box has a close button (X) in the top right corner. It contains the following options:

- Include diagram title, description, and metadata
- Crop diagrams
- Include animation steps
- Automatically download

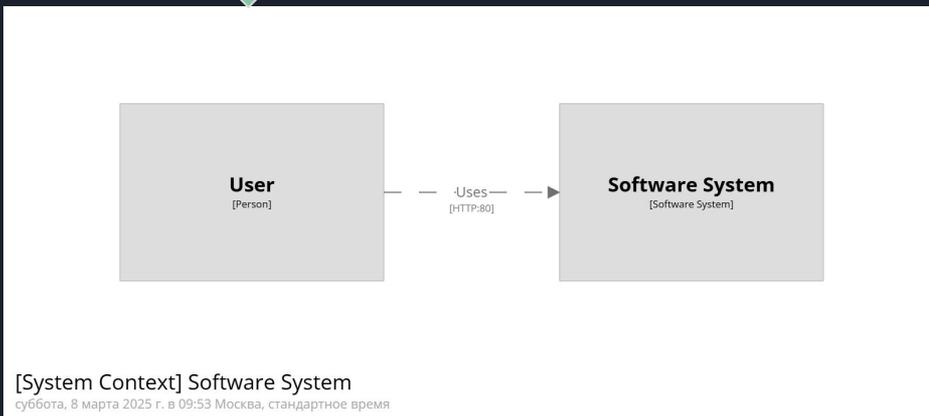
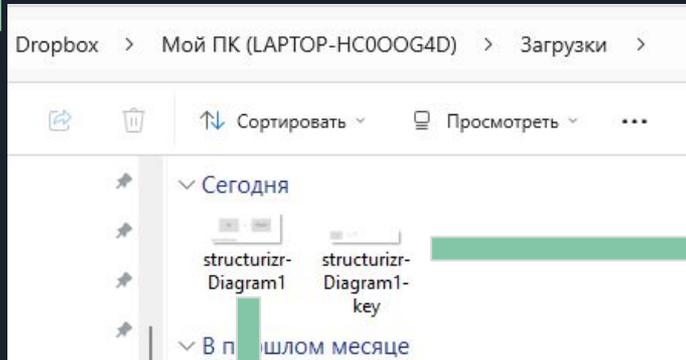
At the bottom of the dialog box is a button labeled 'Export current diagram'.

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контекста (4)

4

Save and open your diagram locally

Откройте свою диаграмму, сохраненную на PC



Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контейнеров (C2)

0	To do: Nest containers into the software system and display the diagram	Задача: <ol style="list-style-type: none">1. Определить контейнеры (приложение и хранилище данных) - составные части нашей программной системы - поместив их в ее область действия (внутри фигурных скобок)2. Определить соответствующее представление (view) и вывести диаграмму C2
1	Use Demo page	Откройте https://structurizr.com/dsl

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контейнеров (2)

2

**Copy / Paste
workspace from
workspace.dsl**

Скопируйте workspace в окно Demo page:

```
workspace "Name" "Description" {  
  
    #this allows one to refer to those containers  
    #via their fully qualified identifier.  
    !identifiers hierarchical  
  
    model {  
        u = person "User"  
        ss = softwareSystem "Software System" {  
            wa = container "Web Application"  
            db = container "Database Schema" {  
                tags "Database"  
            }  
        }  
    }  
  
    u -> ss "Uses" "HTTP:80"  
    u -> ss.wa "Uses" "HTTP:80"  
    ss.wa -> ss.db "Reads from and writes to"  
}
```

См. след. слайд

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контейнеров (3)

2

Copy / Paste
workspace from
workspace.dsl

Окончание кода (создаем два представления, C1 и C2):

```
views {
    #system context view
    systemContext ss "Diagram1" {
        #include all software systems interacting with this one
        include *
        #place the elements left-to-right automatically
        autolayout lr
    }

    #container view
    container ss "Diagram2" {
        #include all the containers and people and software systems,
        #interacting with them
        include *
        #place the elements left-to-right automatically
        autolayout lr
    }
}
```

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контейнеров (4)

3

Click Render and see the container (C2) diagram

Нажмите Render и выберите из списка диаграмму контейнеров (C2) в правом окне

The screenshot displays the Structurizr web application interface. At the top, there is a menu with several options: "Structurizr Diagram" (highlighted in dark blue), "Structurizr Graph" (light blue), "Export PlantUML", "Export C4-PlantUML", "Export Mermaid", "Export DOT", "Export WebSequenceDiagrams", and "Export Ilograph". Below the menu is a dropdown menu showing "[Container] Software System (#Diagram2)". The main area displays a container diagram with three components: "User (Person)", "Web Application (Container)", and "Database Schema (Container)". The "Web Application" and "Database Schema" components are enclosed in a dashed box labeled "Software System (SoftwareSystem)". The relationship between "User" and "Web Application" is labeled "Uses (177:00)", and the relationship between "Web Application" and "Database Schema" is labeled "Reads from and writes to". At the bottom left, the text "[Container] Software System" is visible, along with a timestamp "воскресенье, 9 марта 2025 г. в 12:07 Москва, стандартное время". At the bottom right, there is a toolbar with icons for zooming, rendering, and other actions.

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контейнеров (5)

4

Export your container diagram to *.png

Нажмите кнопку Export в правом нижнем углу диаграммы, затем Export current diagram

The screenshot shows the Structurizr web interface. At the top, there is a navigation bar with buttons for 'Structurizr Diagram', 'Structurizr Graph', 'Export PlantUML', 'Export C4-PlantUML', 'Export Mermaid', 'Export DOT', 'Export WebSequenceDiagrams', and 'Export Ilograph'. Below the navigation bar is a dropdown menu showing '[Container] Software System (#Diagram2)'. The main content area is titled 'Export to PNG' and contains the following options:

- Include diagram title, description, and metadata
- Crop diagrams
- Include animation steps
- Automatically download

At the bottom of the dialog is a button labeled 'Export current diagram'.

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма контейнеров (6)

4

Save and open your container diagram locally

Откройте свою диаграмму, сохраненную на PC



[Container] Software System

воскресенье, 9 марта 2025 г. в 12:33 Москва, стандартное время

Вводный урок по Structurizr. Неявные (implicit) отношения

0	To do: Exclude an extra upper-level relationship and display the diagrams	Задача: <ol style="list-style-type: none">1. Убрать излишнее верхнеуровневое отношение из предыдущего примера, которое уже задано неявно2. Вывести диаграммы C1 и C2 и убедиться, что зависимости не нарушились
1	Use Demo page	Откройте https://structurizr.com/dsl

Вводный урок по Structurizr. Неявные (implicit) отношения (2)

2

Copy / Paste
workspace from
workspace.dsl

Закомментируйте излишнее отношение в workspace из
предыдущего примера в окне Demo page:

```
workspace "Name" "Description" {  
  
    #this allows one to refer to those containers  
    #via their fully qualified identifier.  
    !identifiers hierarchical  
  
    model {  
        u = person "User"  
        ss = softwareSystem "Software System" {  
            wa = container "Web Application"  
            db = container "Database Schema" {  
                tags "Database"  
            }  
        }  
    }  
  
    # u -> ss "Uses" "HTTP:80"  
    u -> ss.wa "Uses" "HTTP:80"  
    ss.wa -> ss.db "Reads from and writes to"  
}
```

Вводный урок по Structurizr. Неявные (implicit) отношения (3)

3

Click Render and see the (C1 and C2) diagrams

Нажмите Render и выведите диаграммы C1 и C2 в правом окне

[System Context] Software System (#Diagram1) ▾



Implicit Relationship:
u -> ss "Uses" "HTTP:80"

[Container] Software System (#Diagram2) ▾



Explicit Relationship:
u -> ss.wa "Uses" "HTTP:80"

Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях

0	To do: Use DSL expressions in views	Задача: <ol style="list-style-type: none">1. Использовать выражения языка DSL для конфигурирования представлений (views)2. Вывести соответствующие диаграммы
1	Use Demo page	Откройте https://structurizr.com/dsl

Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (2)

2

**Copy / Paste
several
views**

Изучите и скопируйте следующее представление в конец области views {...} предыдущего примера:

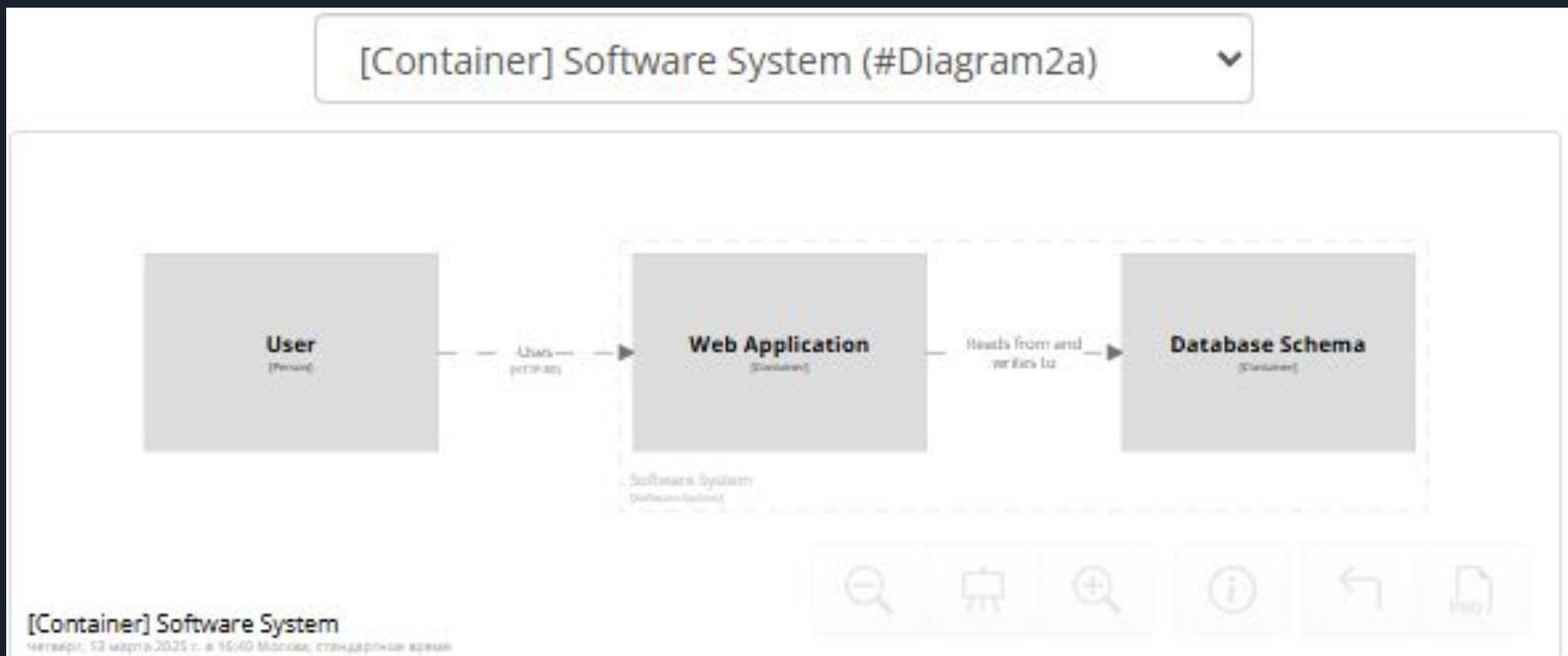
```
#container view  
  
container ss "Diagram2a" {  
    #include the user, web app, and database explicitly  
    include u ss.wa ss.db  
  
    #place the elements left-to-right automatically  
    autolayout lr  
  
}
```

Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (3)

3

Click Render and see the diagram

Нажмите Render и выведите диаграмму



Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (4)

4

**Copy / Paste
several
views**

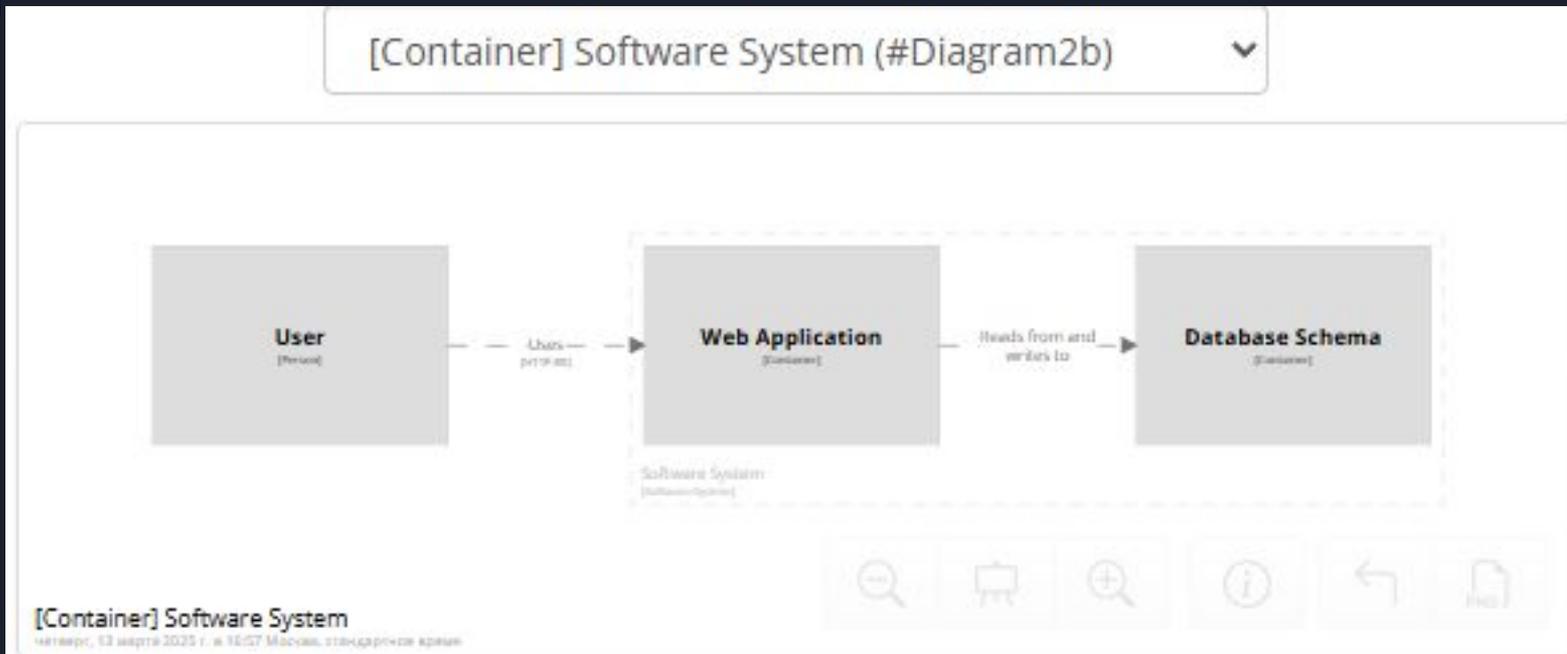
**Изучите и скопируйте следующее представление в конец области
views {...} предыдущего примера:**

```
#container view
    container ss "Diagram2b" {
        #include the user, web app, and database explicitly
        #on separate lines just for better readability
        include u
        include ss.wa ss.db
        #place the elements left-to-right automatically
        autolayout lr
    }
```

Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (5)

5 Click Render and see the diagram

Нажмите Render и выведите диаграмму



Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (6)

6

**Copy / Paste
several
views**

**Изучите и скопируйте следующее представление в конец области
views {...} предыдущего примера:**

```
#container view
```

```
    container ss "Diagram2c" {
```

```
        #include the web app, and
```

```
        #and its inbound and outbound dependencies
```

```
        include "->ss.wa->"
```

```
        #place the elements left-to-right automatically
```

```
        autolayout lr
```

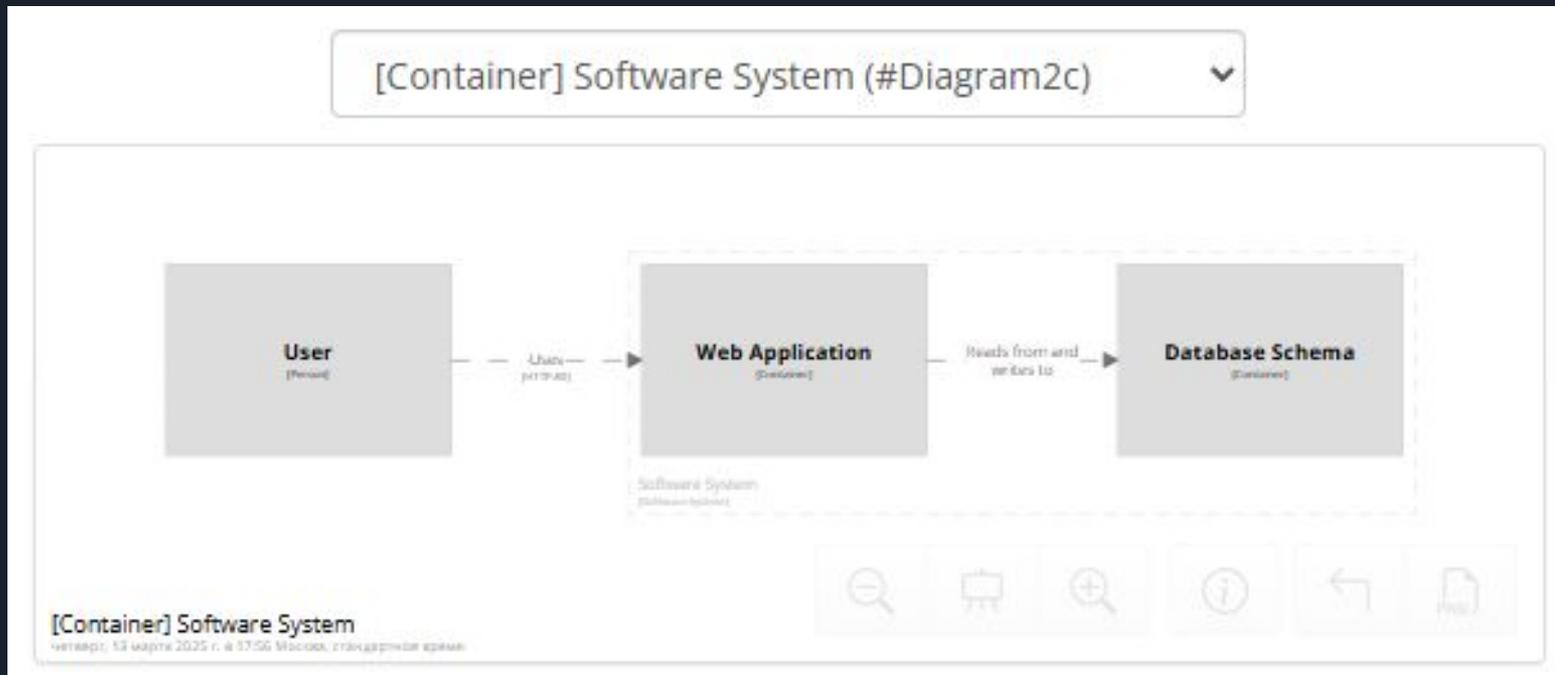
```
    }
```

Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (7)

7

Click Render and see the diagram

Нажмите Render и выведите диаграмму



Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (7)

7

**Copy / Paste
several
views**

**Изучите и скопируйте следующее представление в конец области
views {...} предыдущего примера:**

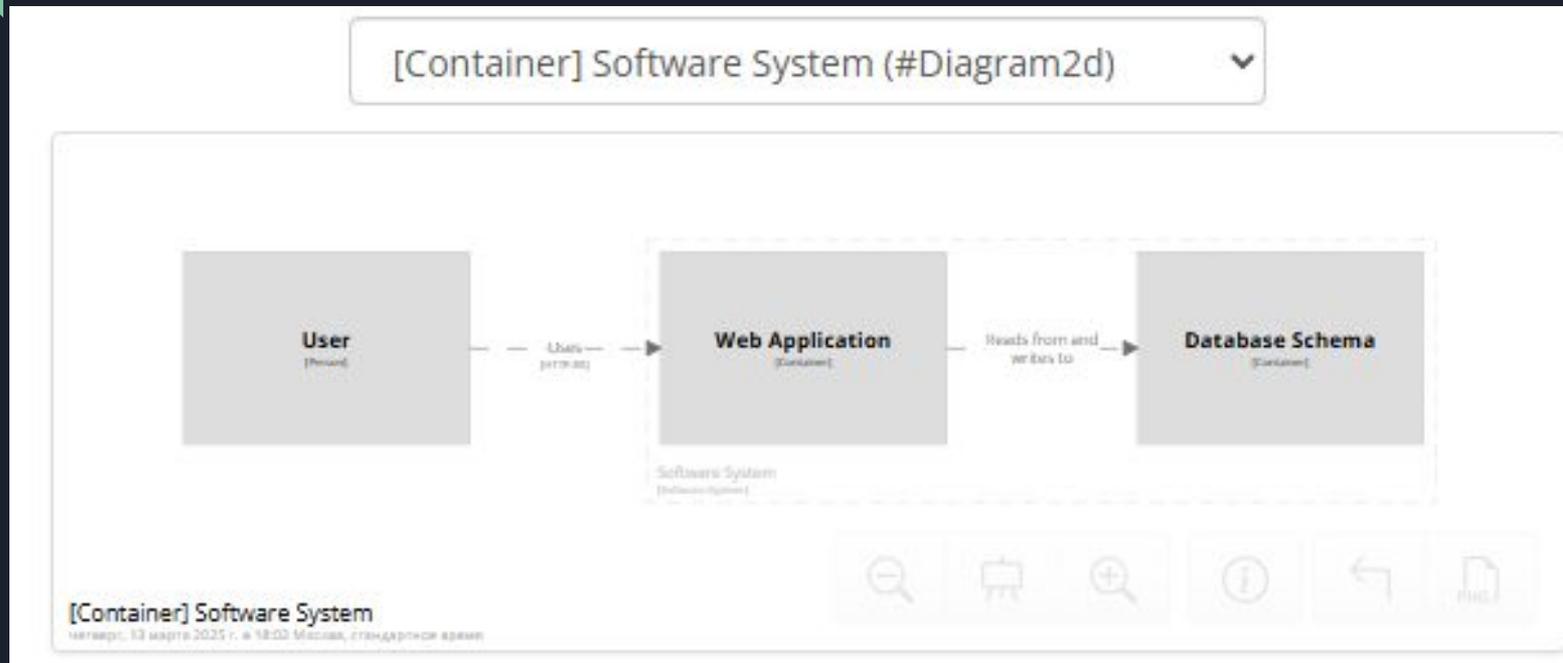
```
#container view
    container ss "Diagram2d" {
        #include elements of type container
        #and their inbound and outbound dependencies
        include "->element.type==container->"
        #place the elements left-to-right automatically
        autolayout lr
    }
```

Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (8)

8

Click Render and see the diagram

Нажмите Render и выведите диаграмму



Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (9)

9

**Copy / Paste
several
views**

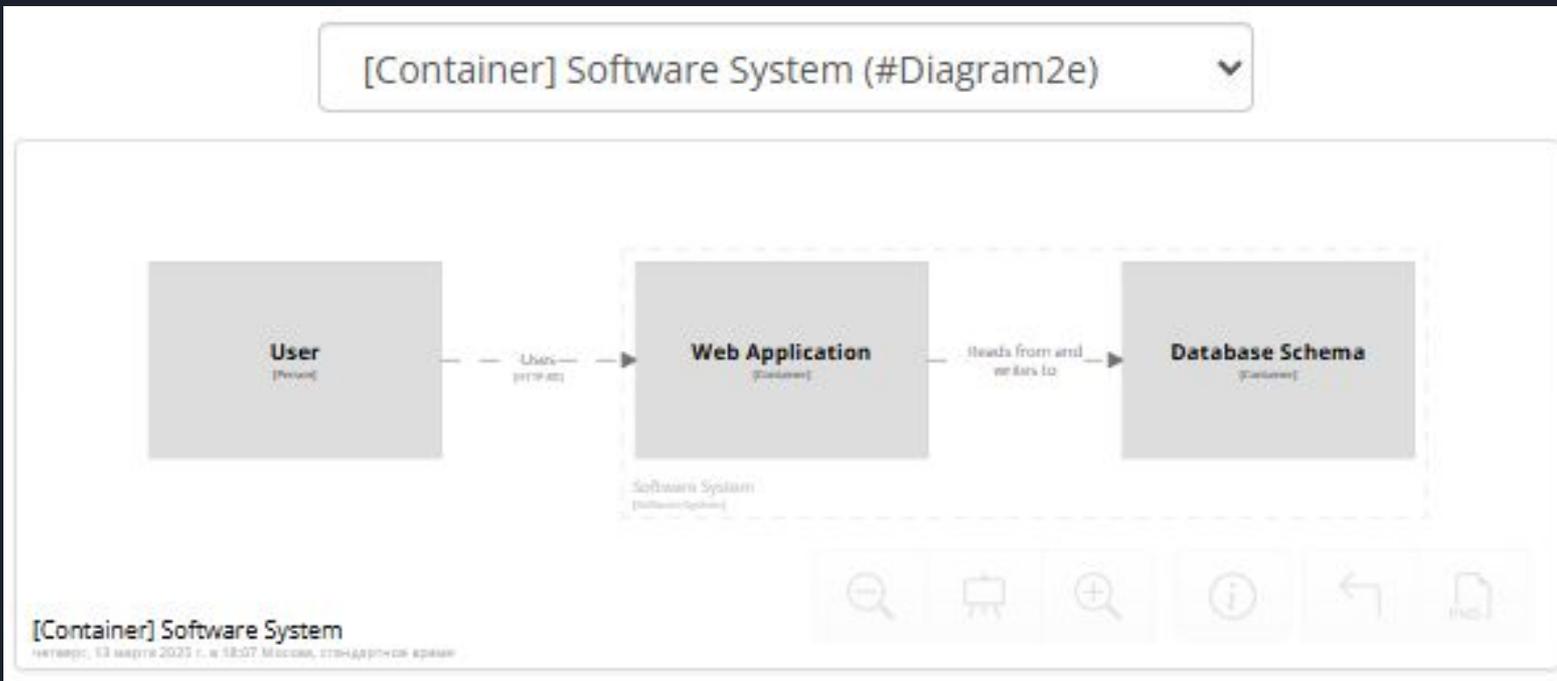
**Изучите и скопируйте следующее представление в конец области
views {...} предыдущего примера:**

```
#container view
    container ss "Diagram2e" {
        #include children of the (ss) parent element
        #and their inbound and outbound dependencies
        include "->element.parent==ss->"
        #place the elements left-to-right automatically
        autolayout lr
    }
```

Вводный урок по Structurizr. Выражения DSL в представлениях (10)

10 Click Render and see the diagram

Нажмите Render и выведите диаграмму



Вводный урок по Structurizr. Применение стилей

0	To do: Use DSL expressions to style views	Задача: <ol style="list-style-type: none">1. Использовать выражения языка DSL для “стилизации” представлений (views)2. Вывести соответствующие диаграммы
1	Use Demo page	Откройте https://structurizr.com/dsl

Вводный урок по Structurizr. Применение стилей (2)

2

Copy / Paste styles

Изучите и скопируйте следующие стили в конец области views {...} предыдущего примера:

```
styles {  
    #set the foreground colour of all elements to white  
    element "Element" {  
        color white  
    }  
  
    element "Container" {  
        #set the background color of all containers to lighter green  
        background #55aa55  
    }  
  
    element "Person" {  
        #set the background color of all people to darker green  
        background #116611  
        #set the shape of all people to a person shape  
        shape person  
    }  
}
```

см. следующий слайд

Вводный урок по Structurizr. Применение стилей (3)

2

**Copy / Paste
styles**

**Изучите и скопируйте следующие стили в конец области views {...}
предыдущего примера:**

```
element "Database" {  
    #set the user-defined Database element  
    #to be of the cylinder shape  
    shape cylinder  
}
```

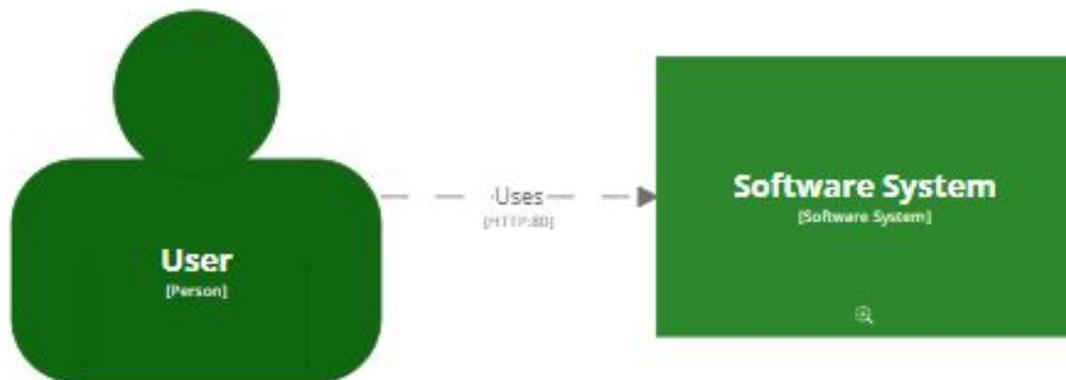
```
element "Software System" {  
    #set the background color of all software systems to green  
    background #2D882D  
}  
}
```

Вводный урок по Structurizr. Применение стилей (4)

3

Click Render and see the (C1) diagram

Нажмите Render и выведите диаграмму C1



[System Context] Software System

четверг, 13 марта 2025 г. в 19:34 Москва, стандартное время



Вводный урок по Structurizr. Применение стилей (5)

3 Click Render and see the (C2) diagram

Нажмите Render и выведите диаграмму C2



[Container] Software System

четверг, 13 марта 2025 г. в 19:38 Москва, стандартное время





Введение в Модель C4 и Structurizr Часть 2

Д. Макаренков, к.т.н.

<https://dmpsy.club>

C4Model => Structurizr

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма компонентов (C3)

0	To do: Nest components into containers and display the (C3) diagrams	Задача: <ol style="list-style-type: none">1. Определить компоненты, поместив их в область действия двух контейнеров (внутри фигурных скобок)2. Определить соответствующие представления (view) и вывести диаграммы C3
1	Use Demo page	Откройте https://structurizr.com/dsl

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма компонентов (2)

2

Copy / Paste workspace from workspace.dsl

Скопируйте workspace.dsl из https://dmpsy.club/references/Structurizr/006_Components/workspace.dsl в окно Demo page и проанализируйте измененную модель:

```
model {  
    u = person "User"  
    ss = softwareSystem "Software System" {  
        wa = container "Web Application" {  
            main_page = component "Main Page"  
            login_page = component "Login Page"  
            registration_page = component "Registration Page"  
            user_account_page = component "User Personal Page"  
            main_page -> login_page "Contains"  
            main_page -> registration_page "Contains"  
            login_page -> user_account_page "Opens"  
            registration_page -> user_account_page "Opens"  
        }  
    }  
}
```

См. след. слайд

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма компонентов (3)

2

**Copy / Paste
workspace
from
workspace.dsl**

...проанализируйте измененную модель:

```
model {  
  ...  
  db = container "Database Schema" {  
    #tag this element for styling specified below  
    tags "Database"  
    user = component "Users Table"  
    orders = component "Orders Table"  
    user_orders_v = component "User Orders View"  
    user_orders_v -> user "Gets a current user"  
    user_orders_v -> orders "Retrieves user orders"  
  }  
  ...  
}
```

См. след. слайд

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма компонентов (4)

2

**Copy / Paste
workspace
from
workspace.dsl**

...проанализируйте измененную модель:

```
model {
    ...
    wa -> db "Reads from and writes to"
    wa.registration_page -> db.user "Adds new user
credentials"
    wa.login_page -> db.user "Retrieves user credentials"
    wa.user_account_page -> db.user_orders_v "Retrieves
user orders"
    wa.user_account_page -> db.user "Manages user
credentials"
    wa.user_account_page -> db.orders "Manages user orders"
}
u -> ss.wa.main_page "Uses" "HTTP:80"
}
```

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма компонентов (5)

2 **Сору /
Paste
workspace
from
workspace.
dsl**

...проанализируйте добавленные представления:

```
#component view
    component ss.wa "WAComponents" {
        #include all components
        #and their inbound and outbound dependencies
        include *
        #place the elements left-to-right automatically
        autolayout lr
    }

#component view
    component ss.db "DBComponents" {
        #include all components
        #and their inbound and outbound dependencies
        include *
        #place the elements left-to-right automatically
        autolayout lr
    }
```

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма компонентов (6)

2

Copy /
Paste
workspace
from
workspace.
dsl

...И СТИЛЬ КОМПОНЕНТОВ:

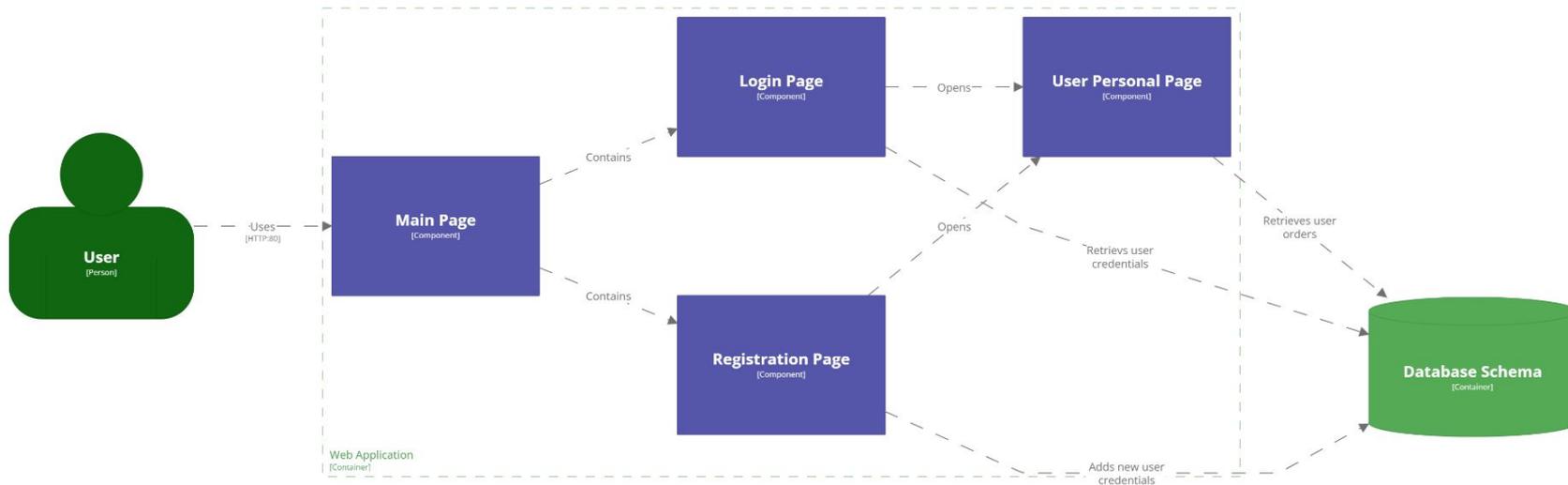
```
element "Component" {  
#set the background color of all components to lighter blue  
    background #5555aa  
}
```

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма компонентов (7)

3

Click Render and see the container (C3) diagram

Нажмите Render и выберите из списка 1ю диаграмму контейнеров (C3) в правом окне

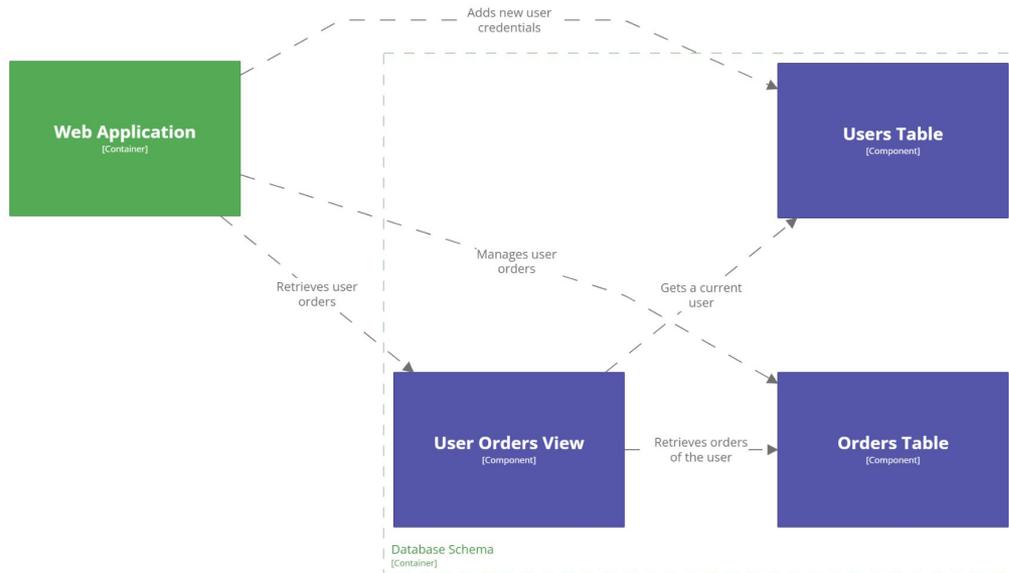


Вводный урок по Structurizr. Диаграмма компонентов (8)

3

Click Render and see the container (C3) diagram

Нажмите Render и выберите из списка 2ю диаграмму контейнеров (C3) в правом окне



Вводный урок по Structurizr. Диаграмма кода (C4)

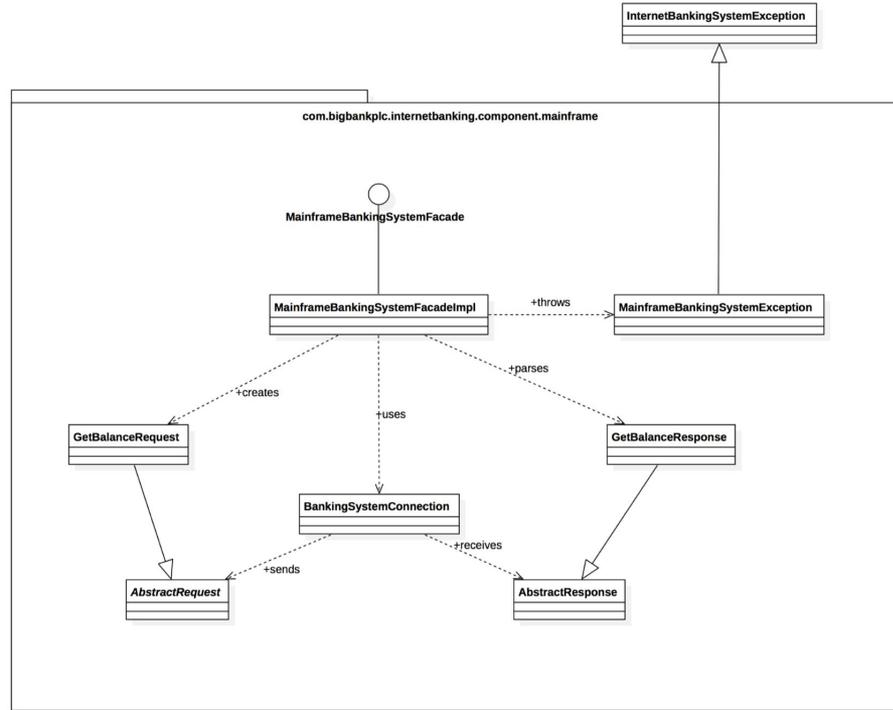
0	To do: Understand what (C4) diagram is and how to use it properly	<p>Диаграмма кода - последний в иерархии, опциональный уровень детализации, рекомендованный исключительно для наиболее сложных компонентов системы</p> <p>Схема представляет собой элементы кода (классы, интерфейсы, объекты, функции, таблицы базы данных и т. д.) в пределах (scope) одного компонента</p>
---	--	--

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма кода (2)

1

Example:

<https://static.structurizr.com/workspace/36141/diagrams/MainframeBankingSystemFacade.png>



Вводный урок по Structurizr. Диаграмма кода (3)

3

Embed the (C4) diagram into the views {...} section of workspace.dsl

or copy/paste workspace.dsl from

https://dmpsy.club/references/Structurizr/007_Code/workspace.dsl

В предыдущем примере объявите компонент внутри контейнера ss.wa

```
mainframeBankingSystemFacade = component "Mainframe Banking System Facade" "A facade onto the mainframe banking system." "Spring Bean"
```

и поместите диаграмму C4 в раздел views {...}:

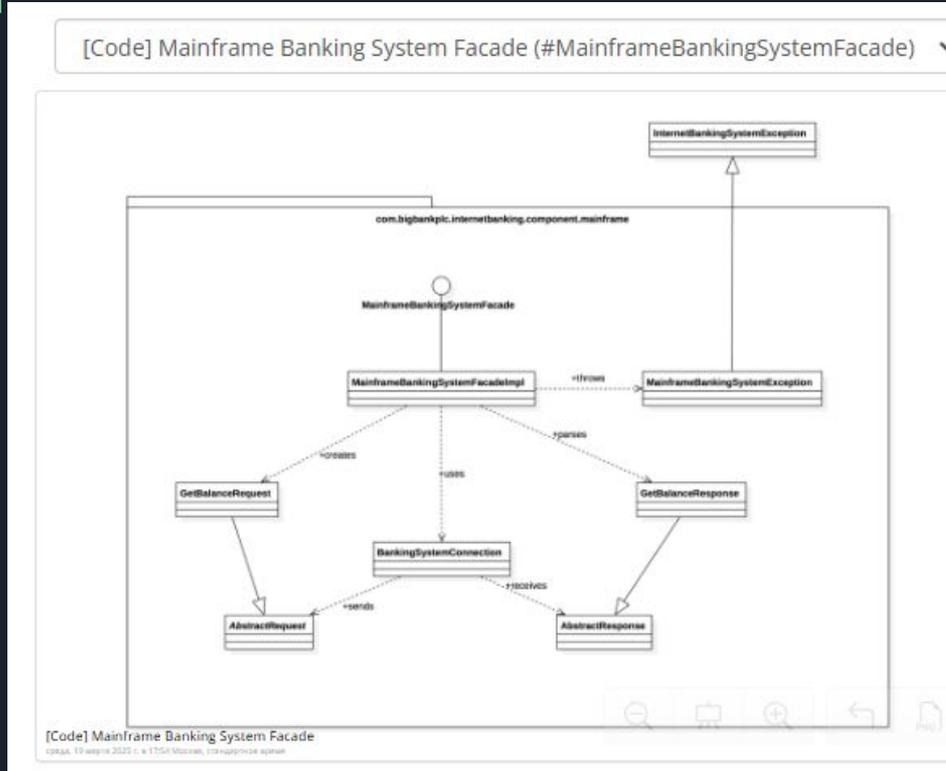
```
image ss.wa.mainframeBankingSystemFacade "MainframeBankingSystemFacade" {  
    image  
    https://raw.githubusercontent.com/structurizr/examples/main/dsl/big-bank-plc/internet-banking-system/mainframe-banking-system-facade.png  
    title "[Code] Mainframe Banking System Facade"  
}
```

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма кода (4)

3

Click Render and see the code (C4) diagram

Нажмите Render и выберите из списка диаграмму кода (C4) в правом окне



Вводный урок по Structurizr. Диаграмма ландшафта (“C0”)

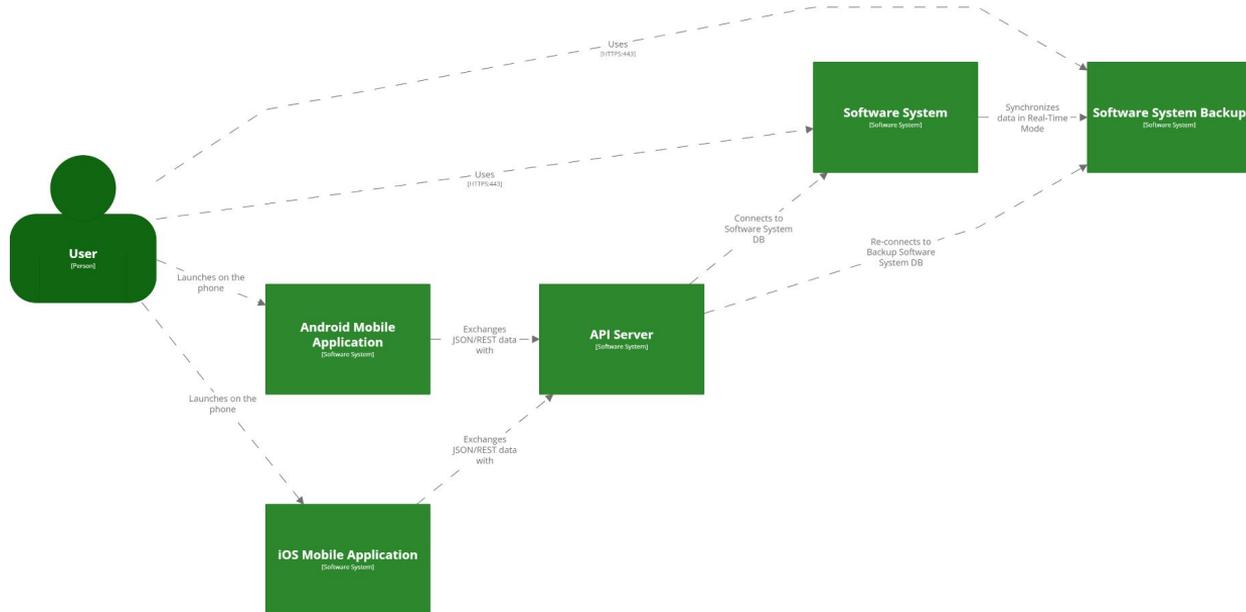
0	To do: Understand what (“C0”) diagram is and how to use it properly	<p>Диаграмма ландшафта показывает окружение нашей системы: пользователей и системы ПО, взаимодействующие с ней</p> <p>По сути, это “мост” от контекста конкретной системы к архитектуре компании, нужный и важный для корпоративных системных архитекторов</p> <p>С точки зрения иерархии может быть обозначена как “C0”, хотя, по своей сути, представляет собой расширенную до нескольких систем диаграмму контекста C1</p>
1	Use Demo page	Откройте https://structurizr.com/dsl

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма ландшафта (2)

2

Copy / Paste workspace from workspace.dsl

Скопируйте workspace.dsl из https://dmpsy.club/references/Structurizr/008_SystemLandscape/worksapce.dsl и выведите диаграмму ландшафта - эскиз архитектуры Интернет-магазина, созданный на основе предыдущих примеров:



Вводный урок по Structurizr. Диаграмма ландшафта (3)

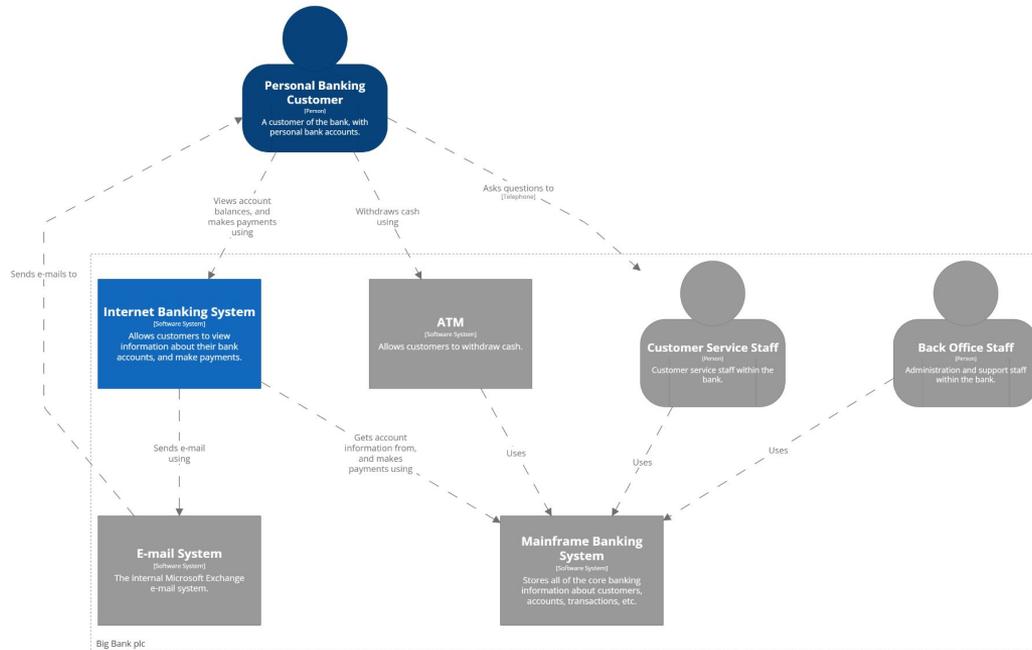
3	To do: Understand architecture “bugs”	<p>Эскиз архитектуры “Интернет-магазина” имеет ряд недостатков:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Сервер API, моб. приложения вынесены в отдельные системы (здесь для наглядности), но должны быть контейнерами2. Таблицы и представления БД вынесены на уровень компонентов, но должны быть на уровне кода (здесь сделано для наглядности и компактности представления без уровня C4)3. По идее авторов модели C4, резервные системы не должны отображаться на диаграммах C1-C4, для этого предназначена <i>диаграмма развертывания</i>, о которой речь ниже
---	--	--

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма ландшафта (4)

2

Open workspace.dsl and analyze the (“C0”) diagram

Откройте <https://structurizr.com/dsl?example=big-bank-plc> или скопируйте из https://dmpsy.club/references/Structurizr/009_DeploymentDiagram/workspace.dsl в Demo Page (<https://structurizr.com/dsl>).
Выведите и изучите диаграмму ландшафта банковской системы:



Вводный урок по Structurizr. Диаграмма развертывания

0	To do: Understand the deployment diagram concept and usage	<p>Диаграммы развертывания (deployment) конкретизируют варианты установки системы ПО (для разработки, тестирования, эксплуатации), основанные на UML Deployment Diagram (https://en.wikipedia.org/wiki/Deployment_diagram)</p> <p>Адресованы архитекторам ПО, разработчикам, архитекторам инфраструктуры и персоналу тестирования, эксплуатации и тех. поддержки</p>
---	---	--

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма развертывания (2)

1	To do: Understand the deployment diagram structure	<p>Среда развертывания (deploymentEnvironment) помещается в конце области действия модели и состоит из одного (deploymentNode) или нескольких, возможно вложенных, узлов</p> <p>Узел развертывания представляет собой место, где запущен экземпляр (instance) программной системы / контейнера, то есть физическая (сервер или устройство), виртуализированная (IaaS, PaaS, виртуальная машина), или контейнеризированная инфраструктура (контейнер Docker), среда выполнения (например, сервер БД, веб-сервер/сервер приложений Java EE, Microsoft IIS) и т. Д.</p> <p>Среда обычно включает следующие элементы: deploymentNode, softwareSystemInstance, containerInstance, infrastructureNode</p>
---	---	--

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма развертывания (3)

2

To do:
Analyze the
Development
deployment
environment
example
(пример
среды
разработки)

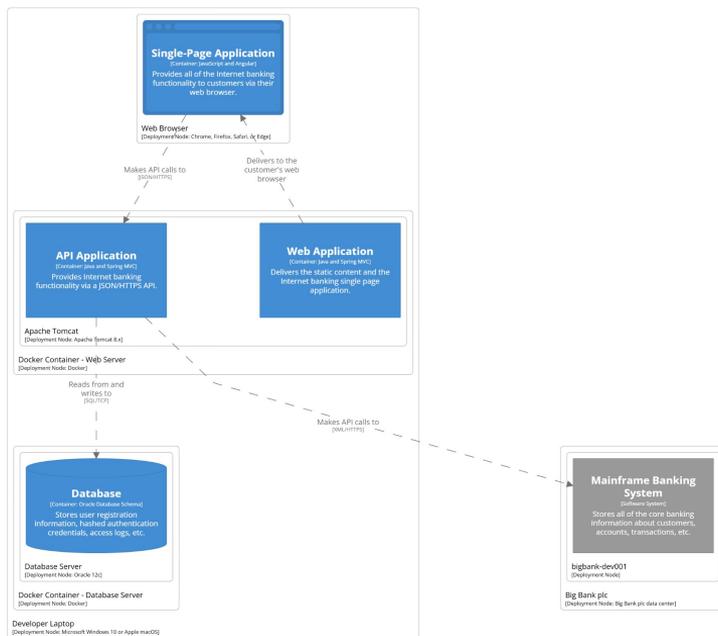
```
deploymentEnvironment "Development" {  
    deploymentNode "Developer Laptop" "" "Microsoft Windows 10 or Apple macOS" {  
        deploymentNode "Web Browser" "" "Chrome, Firefox, Safari, or Edge" {  
            developerSinglePageApplicationInstance = containerInstance singlePageApplication  
        }  
        deploymentNode "Docker Container - Web Server" "" "Docker" {  
            deploymentNode "Apache Tomcat" "" "Apache Tomcat 8.x" {  
                developerWebApplicationInstance = containerInstance webApplication  
                developerApiApplicationInstance = containerInstance apiApplication  
            }  
        }  
        deploymentNode "Docker Container - Database Server" "" "Docker" {  
            deploymentNode "Database Server" "" "Oracle 12c" {  
                developerDatabaseInstance = containerInstance database  
            }  
        }  
    }  
    deploymentNode "Big Bank plc" "" "Big Bank plc data center" "" {  
        deploymentNode "bigbank-dev001" "" "" "" {  
            softwareSystemInstance mainframe  
        }  
    }  
}
```

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма развертывания (4)

3

Open workspace.dsl and analyze the deployment diagram

Откройте <https://structurizr.com/dsl?example=big-bank-plc> или скопируйте из https://dmpsy.club/references/Structurizr/009_DeploymentDiagram/workspace.dsl в Demo Page (<https://structurizr.com/dsl>).
Выведите и изучите диаграмму развертывания банковской системы:

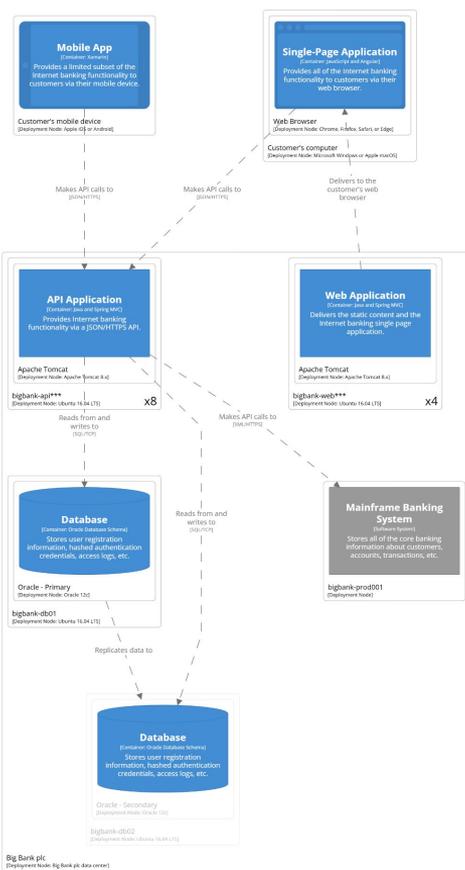


Развернута минимальная среда для разработки: внешний узел для mainframe datacenter и узел - PC разработчика с вебсервером для запуска single-page application и два docker-контейнера для API и Web-application на веб-сервере и контейнера БД

Особенности:

- Отношения между элементами построены автоматически
- Могут быть выведены три диаграммы, отражающие сценарий развертывания (animation) конфигурации

Вводный урок по Structurizr. Диаграмма развертывания (5)



4. Откройте <https://structurizr.com/dsl?example=big-bank-plc> или скопируйте из https://dmpsy.club/references/Structurizr/009_DeploymentDiagram/workspace.dsl в Demo Page (<https://structurizr.com/dsl/>).

Выведите и изучите диаграмму развертывания банковской системы:

Развернута полнофункциональная целевая конфигурация “продакшн”

- 1 mobileApplication установлено на телефоне (iOS / Android) клиента
- 2 singlePageApplication доступно в браузере на PC клиента
- 3 в datacenter Банка

- на двух веб-серверах Apache / Ubuntu запущены webApplication (серверная часть и статика) и apiApplication
- на двух БД Oracle / Ubuntu развернуты основной и резервный инстансы - схемы БД (учетные данные и логи пользователей) с репликацией данных в режиме реального времени
- развернуто центральное хранилище данных - mainframe (хранит всю основную банковскую информацию о клиентах, счетах, транзакциях и т. д.)

Особенности:

- Отношения между элементами построены автоматически
- Могут быть выведены диаграммы, отражающие сценарий развертывания (animation) конфигурации
- Резервирование БД определено отношением:

primaryDatabaseServer -> secondaryDatabaseServer "Replicates data to"

Вводный урок по Structurizr. Динамическая диаграмма

0	To do: Understand the dynamic diagram concept and usage	<p>Динамическая диаграмма отражает последовательность действий, сценарий реализации той или иной бизнес-функции. Она основана на UML Communication (ранее Collaboration) Diagram (https://en.wikipedia.org/wiki/Communication_diagram).</p> <p>Она похожа на UML Sequence diagram (https://en.wikipedia.org/wiki/Sequence_diagram), но допускает свободное расположение элементов диаграммы с пронумерованной последовательностью их взаимодействий.</p> <p>Адресованы широкому кругу специалистов, как техническим, входящим в команду разработки, так и бизнесу</p>
---	--	--

Вводный урок по Structurizr. Динамическая диаграмма (2)

1	To do: Understand the dynamic diagram structure	<p>Динамическая диаграмма может быть выведена либо в стиле Collaboration, либо Sequence-диаграммы. Оба представления равноправны и могут быть применены по Вашему желанию</p> <p>Диаграмма может включать системы ПО, контейнеры и компоненты, взаимодействующие между собой</p> <p>NB Динамические диаграммы следует использовать не повсеместно, а лишь для демонстрации специфических или повторяющихся сценариев или сложной логики взаимодействия элементов.</p>
---	--	--

Вводный урок по Structurizr. Динамическая диаграмма (3)

2

**To do:
Analyze the
dynamic
diagram
example
(пример
динамическо
й
диаграммы)**

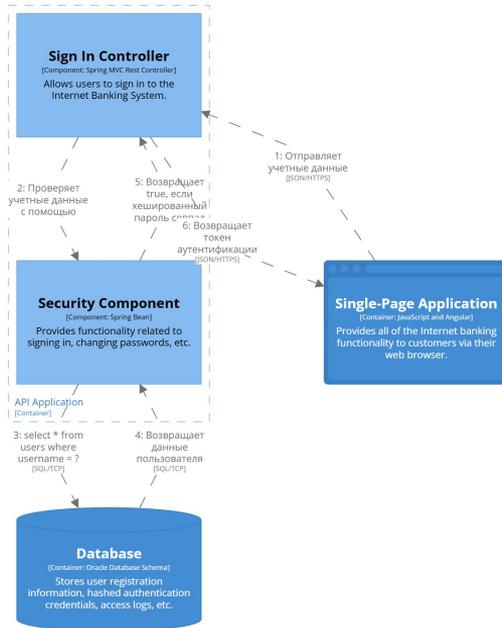
```
dynamic apiApplication "SignIn" "Сценарий функции входа пользователя в приложение" {  
    singlePageApplication -> signinController "Отправляет учетные данные"  
    signinController -> securityComponent "Проверяет учетные данные с помощью"  
    securityComponent -> database "select * from users where username = ?"  
    database -> securityComponent "Возвращает данные пользователя"  
    securityComponent -> signinController "Возвращает true, если хешированный пароль совпал"  
    signinController -> singlePageApplication "Возвращает токен аутентификации"  
    autoLayout  
    description "Сценарий функции входа пользователя в приложение"  
}
```

Вводный урок по Structurizr. Динамическая диаграмма (4)

3

Open workspace.dsl and analyze the dynamic diagram

Откройте <https://structurizr.com/dsl?example=big-bank-plc> или скопируйте из https://dmpsy.club/references/Structurizr/009_DeploymentDiagram/workspace.dsl в Demo Page (<https://structurizr.com/dsl>).
Выведите и изучите динамическую диаграмму входа пользователя:



1. Учетные данные пользователя пересылаются SinglePage Application в Sign In Controller
2. Sign In Controller отправляет их на проверку в Security Component
3. Security Component выполняет запрос в БД
4. БД возвращает результат запроса
5. Если пароль совпал, Security Component отправляет true в Sign In Controller
6. Sign In Controller предоставляет аутентификационный токен в Single Page Application

Особенности

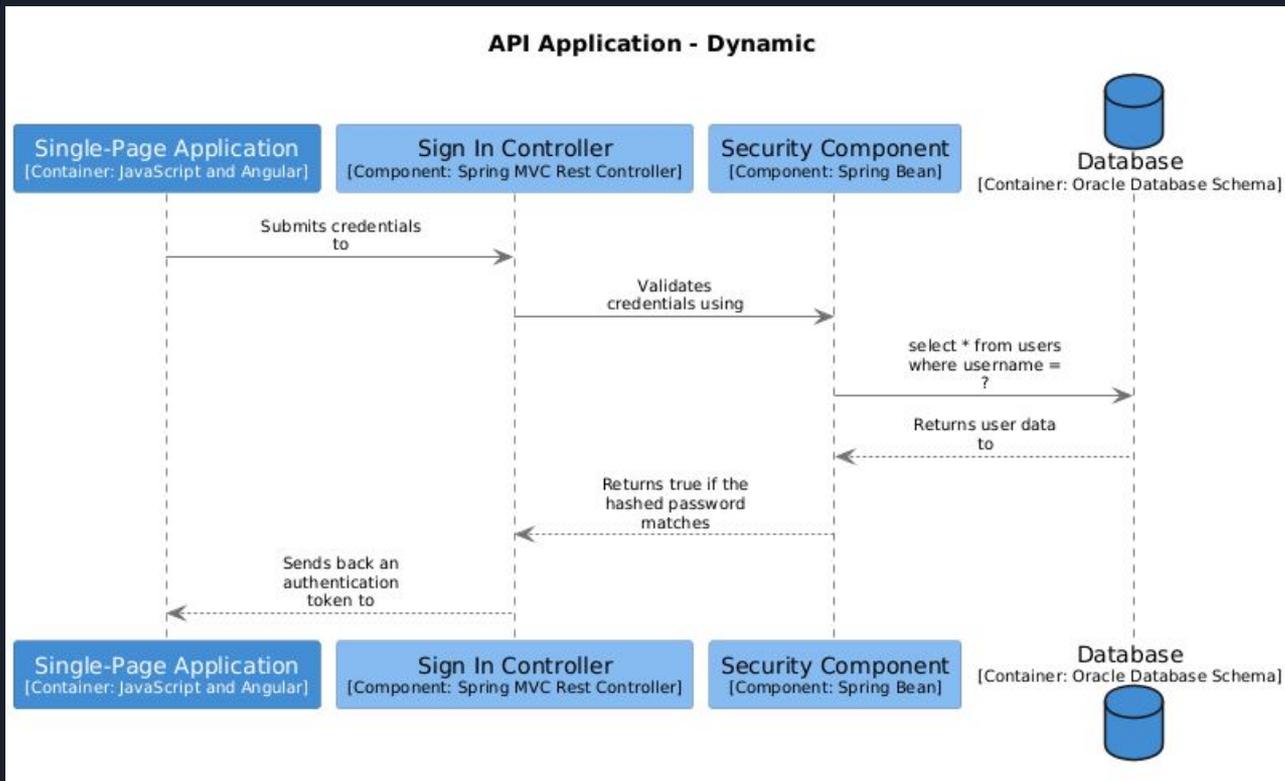
- Диаграмма выполнена в “collaboration style”, возможная альтернатива - “sequence style”, аналогичный представлению UML sequence diagram (на след слайде)
- Также возможен экспорт и отрисовка в PlantUML

Вводный урок по Structurizr. Динамическая диаграмма (5)

3

Open and analyze the (sequence style) dynamic diagram

Откройте <https://c4model.com/images/bigbankplc-SignIn-sequence.png> и изучите динамическую диаграмму входа пользователя (sequence style)



Подведем итоги

1	Обсудили базовые принципы иерархической модели C4
2	Проработали основные и вспомогательные диаграммы Structurizr в нотации DSL

Уровень	Диаграмма	Ключевое слово	Комментарий
“C0”	Landscape	softwareSystem	Ландшафт - окружение из (корпоративных) Систем ПО
C1	Context	softwareSystem	Разрабатываемая, тестируемая, поддерживаемая и внедряемая нами система ПО
C2	Container	container	Составная часть системы ПО, приложение или хранилище данных, развертываемая отдельно
C3	Component	component	Составная часть контейнера, работающая внутри него и НЕ развертываемая отдельно
C4	Code	image <component_name>	Классы, интерфейсы, объекты, функции того или иного конкретного языка программирования
	Deployment	deploymentEnvironment	Вариант установки системы ПО (для разработки, тестирования, эксплуатации)
	Dynamic	dynamic	Сценарий взаимодействия элементов системы ПО

Полезные ссылки / Useful Links

1	https://c4model.com/	Домашняя страница Модели C4
2	https://structurizr.com/	Домашняя страница Structurizr
3	https://docs.structurizr.com/	Документация Structurizr
4	https://structurizr.com/dsl	Демо-страница Structurizr
5	https://docs.structurizr.com/dsl/language#infrastructurenode	Словарь языка Structurizr DSL
6	https://www.youtube.com/watch?v=mqoU2C-USP0	Презентация Саймона Брауна (https://www.infoq.com/profile/Simon-Brown/#allActivity)
7	https://github.com/structurizr/	Structurizr в Github



Темы для Части 3 (сделаю по запросу)

1	Варианты установки Structurizr (Structurizr-lite, установка в Docker и т.д.)
2	Разбор стандартных примеров (архитектура микросервисов, интернет-магазин и т.д.)
3	Модель C4 - где применять, преимущества и ограничения, FAQ



Следующая лекция - (курс NextJS!) 8. Static and Dynamic Rendering / Статическая и динамическая отрисовка

Презентация доступна для скачивания здесь:

<https://dmpsy.club/references/Structurizr/StructurizrIntro.pdf>

Загрузить примеры из лекции:

<https://dmpsy.club/references/Structurizr/LectureExamples.zip>

Поддержать автора: <https://www.donationalerts.com/r/dmitrymak>



<https://dmpsy.club>

postmaster@dmpsy.club

<https://www.donationalerts.com/r/dmitrymak>

