

Инструкции

Справочник по C4 Model в PlantUML

Подключение библиотек

Для работы с C4 необходимо подключить соответствующие файлы. Можно подключить все сразу или только нужный уровень детализации (рекомендуется для ускорения рендеринга).

```
' Подключить все (включает все уровни)
!include C4.puml

' Или подключить только нужный уровень:
!include C4_Context.puml      ' Системный контекст (Level 1)
!include C4_Container.puml    ' Контейнеры (Level 2)
!include C4_Component.puml    ' Компоненты (Level 3)
!include C4_Deployment.puml   ' Развертывание (Level 4)
!include C4_Dynamic.puml      ' Динамические диаграммы
```

Элементы диаграммы

Все элементы имеют базовый синтаксис: `Макрос(alias, "Название", "Технология", "Описание", $tags="тег", $sprite="иконка")`.

Person (Люди и роли)

Макрос	Описание
<code>Person(alias, "Название", "Описание")</code>	Внутренний пользователь или роль.
<code>Person_Ext(...)</code>	Внешний пользователь (отображается с пунктирной рамкой/другим цветом).

System (Системы)

Макрос	Описание
<code>System(alias, "Название", "Технология", "Описание")</code>	Внутренняя программная система.
<code>System_Ext(...)</code>	Внешняя система (например, сторонний API).
<code>SystemDb(...)</code>	Система, являющаяся базой данных.
<code>SystemQueue(...)</code>	Система, являющаяся очередью сообщений.

Container (Контейнеры)

Макрос	Описание
<code>Container(alias, "Название", "Технология", "Описание")</code>	Внутренний контейнер (приложение, микросервис).
<code>Container_Ext(...)</code>	Внешний контейнер.
<code>ContainerDb(...)</code>	Контейнер базы данных.
<code>ContainerQueue(...)</code>	Контейнер очереди сообщений.

Component (Компоненты)

Макрос	Описание
<code>Component(alias, "Название", "Технология", "Описание")</code>	Внутренний компонент.
<code>Component_Ext(...)</code>	Внешний компонент.
<code>ComponentDb(...)</code>	Компонент базы данных.

Макрос	Описание
<code>ComponentQueue(...)</code>	Компонент очереди сообщений.

Deployment Node (Узлы развертывания)

Используются для отображения физической инфраструктуры. Поддерживают вложенность.

Макрос	Описание
<code>Deployment_Node(alias, "Название", "Технология", "Описание")</code>	Базовый узел развертывания (сервер, кластер, ЦОД).
<code>Deployment_Node_L(...)</code>	Узел с принудительным выравниванием по левому краю (полезно для раскладки).
<code>Deployment_Node_R(...)</code>	Узел с принудительным выравниванием по правому краю.

Связи (Relationships)

Связи показывают взаимодействие между элементами.

Направленные связи

Макрос	Направление
<code>Rel(from, to, "Название", "Технология")</code>	Автоматическое направление (выбирается движком).
<code>Rel_U(from, to, ...)</code>	Вверх (Up).
<code>Rel_D(from, to, ...)</code>	Вниз (Down).
<code>Rel_L(from, to, ...)</code>	Влево (Left).
<code>Rel_R(from, to, ...)</code>	Вправо (Right).

Двусторонние и скрытые связи

Макрос	Описание
<code>BiRel(from, to, "Название", "Технология")</code>	Двусторонняя связь (стрелки с обоих концов).
<code>Rel(from, to, "", "") + hide link</code>	Невидимая связь. Используется для принудительного управления раскладкой без отображения стрелки.

Границы (Boundaries)

Границы используются для группировки элементов. В C4 для Deployment диаграмм роль границ выполняют сами **Deployment_Node**.

```
Enterprise_Boundary(eb, "Название компании") {  
    System_Boundary(sb, "Название системы") {  
        Container_Boundary(cb, "Название приложения") {  
            Component(c1, "Компонент 1")  
        }  
    }  
}
```

Стилизация и Теги

Позволяют менять внешний вид элементов и связей без изменения базовых skinparam.

Теги (Tags)

```
' Добавить тег для элемента
AddElementTag("fallback", $bgColor="#c0c0c0", $fontColor="#ffffff", $borderColor="#999999")

' Добавить тег для связи
AddRelTag("fallback", $textColor="#c0c0c0", $lineColor="#c0c0c0", $lineStyle="dashed")

' Применение тега
System(sys, "Система", $tags="fallback")
Rel(sys1, sys2, "связь", $tags="fallback")
```

Глобальное обновление стилей

```
' Изменить стиль всех элементов определенного типа
UpdateElementStyle("person", $bgColor="#e0f7fa", $borderColor="#006064")
UpdateElementStyle("container", $bgColor="#e8f5e9")

' Изменить стиль всех связей
UpdateRelStyle($textColor="#333333", $lineColor="#555555", $lineThickness="2")
```

Макет, Легенда и Свойства

Легенда

Директива	Описание
<code>LAYOUT_WITH_LEGEND()</code>	Размещает легенду в правом верхнем углу (внутри холста).
<code>SHOW_LEGEND()</code>	Размещает легенду внизу диаграммы (рекомендуется).
<code>HIDE_LEGEND()</code>	Скрывает легенду.

Свойства (Properties)

Добавление таблиц свойств внутрь элементов (например, для указания IP, версий, портов).

```
' Убрать стандартный заголовок "Properties"
WithoutPropertyHeader()

' Добавить свойство внутрь Deployment_Node или Container
Deployment_Node(node, "Сервер", "Ubuntu") {
    AddProperty("IP", "192.168.1.10")
    AddProperty("CPU", "8 vCPU")
    Container(app, "App", "Java")
}
```

Управление раскладкой (Layout)

```
' Масштабирование
scale 1.5
scale 2000 width

' Направление графа (по умолчанию top to bottom)
top to bottom direction
left to right direction

' Альтернативные движки раскладки (если стандартный дает сбои)
!pragma layout smetana
!pragma layout elk

' Расстояния между элементами
skinparam nodesep 100 ' расстояние между узлами на одном уровне
skinparam ranksep 150 ' расстояние между уровнями
```


Полезные приемы (Tips & Tricks)

Принудительное выравнивание в одну линию

Используйте блок **together**, чтобы заставить PlantUML расположить элементы на одном уровне (rank).

```
together {  
    Person(user1, "Пользователь 1")  
    Person(user2, "Пользователь 2")  
}
```

Группировка связей

Если от одного элемента идет много связей, их можно сгруппировать, чтобы не загромождать код, но для C4 лучше явно прописывать **Rel** для читаемости.

Использование спрайтов

PlantUML и C4 поддерживают встроенные спрайты (OpenIconic, Material, etc.).

```
Person(user, "Пользователь", $sprite="person")  
System(web, "Web App", $sprite="globe")
```

Список доступных спрайтов: <https://plantuml.com/sprite>

Полный пример (Deployment Diagram)

