



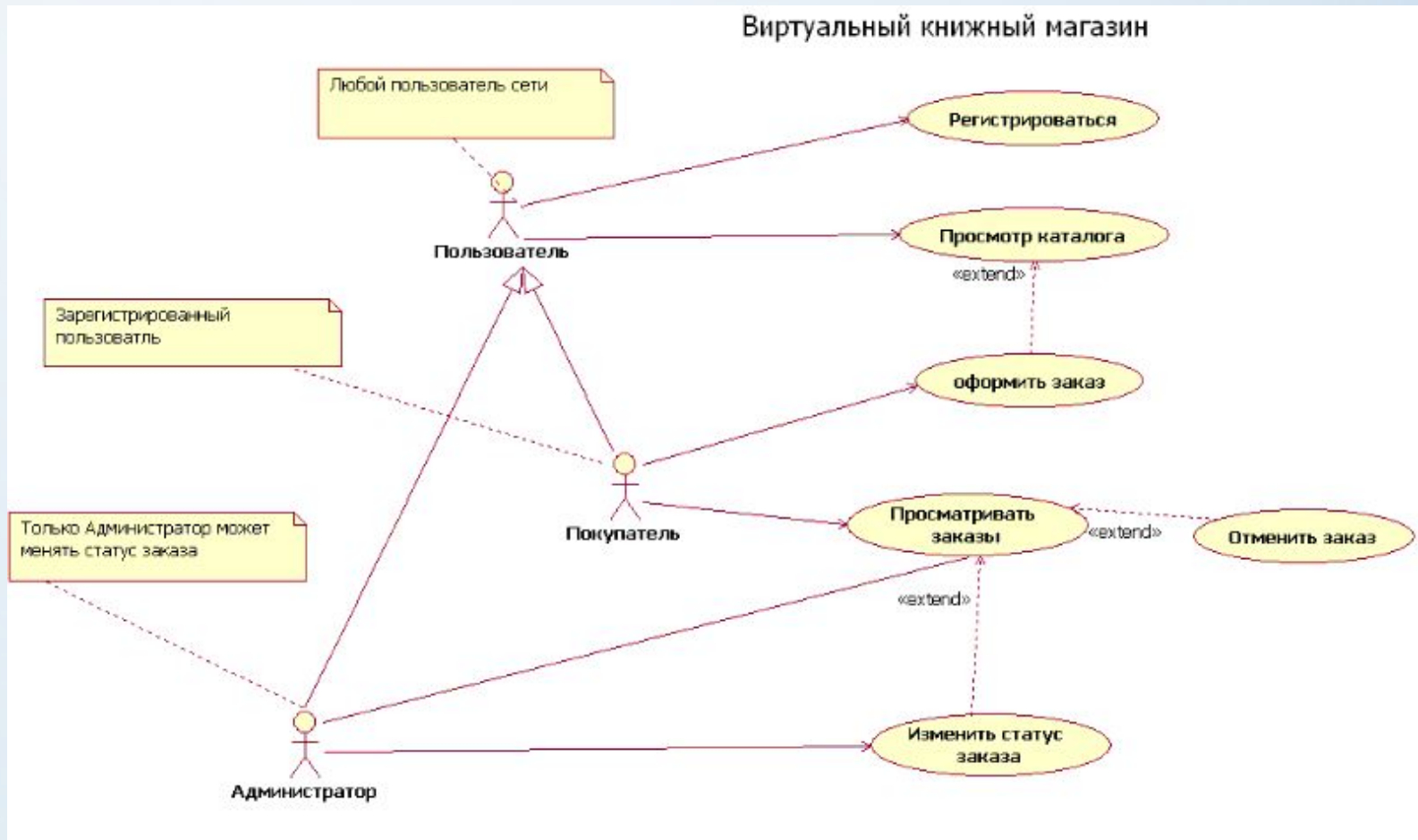
Описание системы



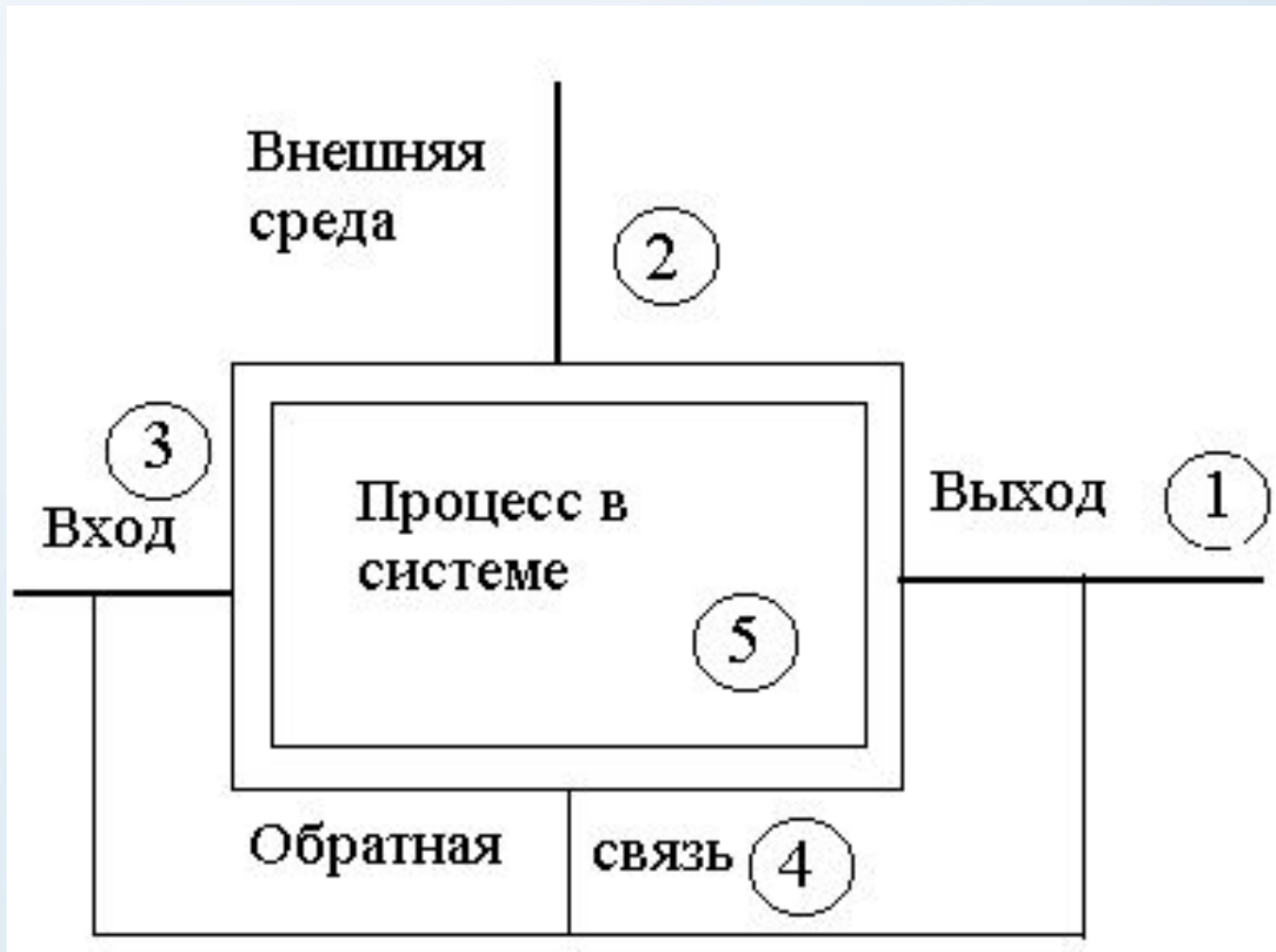
Методика описания системы

- Диаграмма вариантов использования
- Модель ящика
- Концептуальная модель
- Кортежная модель
- Модель ЖЦ
- Морфологический анализ

Диаграмма вариантов использования



Модель ящика



Виды потоков в модели ящика

Материальный

Энергетический

Информационный

Людской (кадровый)

Финансовый

Пример для Умного дома



Концептуальная модель

Общая – описывает весь класс объектов (напр., множество счетно-решающих устройств)

Базово-уровневая – описывает множество объектов, реализованных по одной и той же технологии (напр., множество персональных компьютеров)

Модификационная – описывает конкретный объект (напр., конкретный компьютер)

Концептуальная модель

Отвечает на следующие вопросы:

функции системы

путь реализации этих функций

структура системы

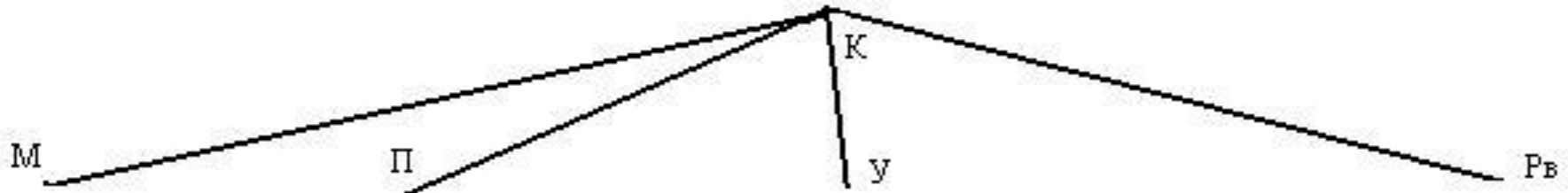
направленность ее функционирования

цель/результат функционирования

Концептуальная модель Умного дома

Доступная система, позволяющая взаимодействовать пользователю с бытовым окружением, как находясь вблизи от места реализации системы, так и удаленно, которая обеспечивает безопасное проживание в комфортных условиях, позволяя взаимодействовать с окружением при помощи различных вариантов управления, настраиваемого под каждого пользователя при помощи (де)централизованной системы управления согласно потребностям пользователей

Кортежная модель



$K = \langle \text{Морф}, \text{Пов}, \text{Упр}, \text{Разв}; R \rangle,$

Морф – модель морфологии;

Пов – поведения;

Упр – управления;

Разв – развития;

R – матрица связей между ними

Модель морфологии

$$\{MA\} = \langle MA_1, \dots, MA_i, \dots, MA_N, RMA_{1..N} \rangle$$

$$MA_i = \langle MA_i.Э, MA_i.С, MA_i.Стр, MA_i.КД; RMA_i \rangle,$$

- **MA_i.Э** – множество элементов агента;
- **MA_i.С** – множество связей между этими элементами;
- **MA_i.Стр** – множество структур агента;
- **MA_i.КД** – множество допустимых композиций/декомпозиций цельной морфологии агента;
- **RMA_i** – матрица связей между указанными множествами.

(агент – предприятие)

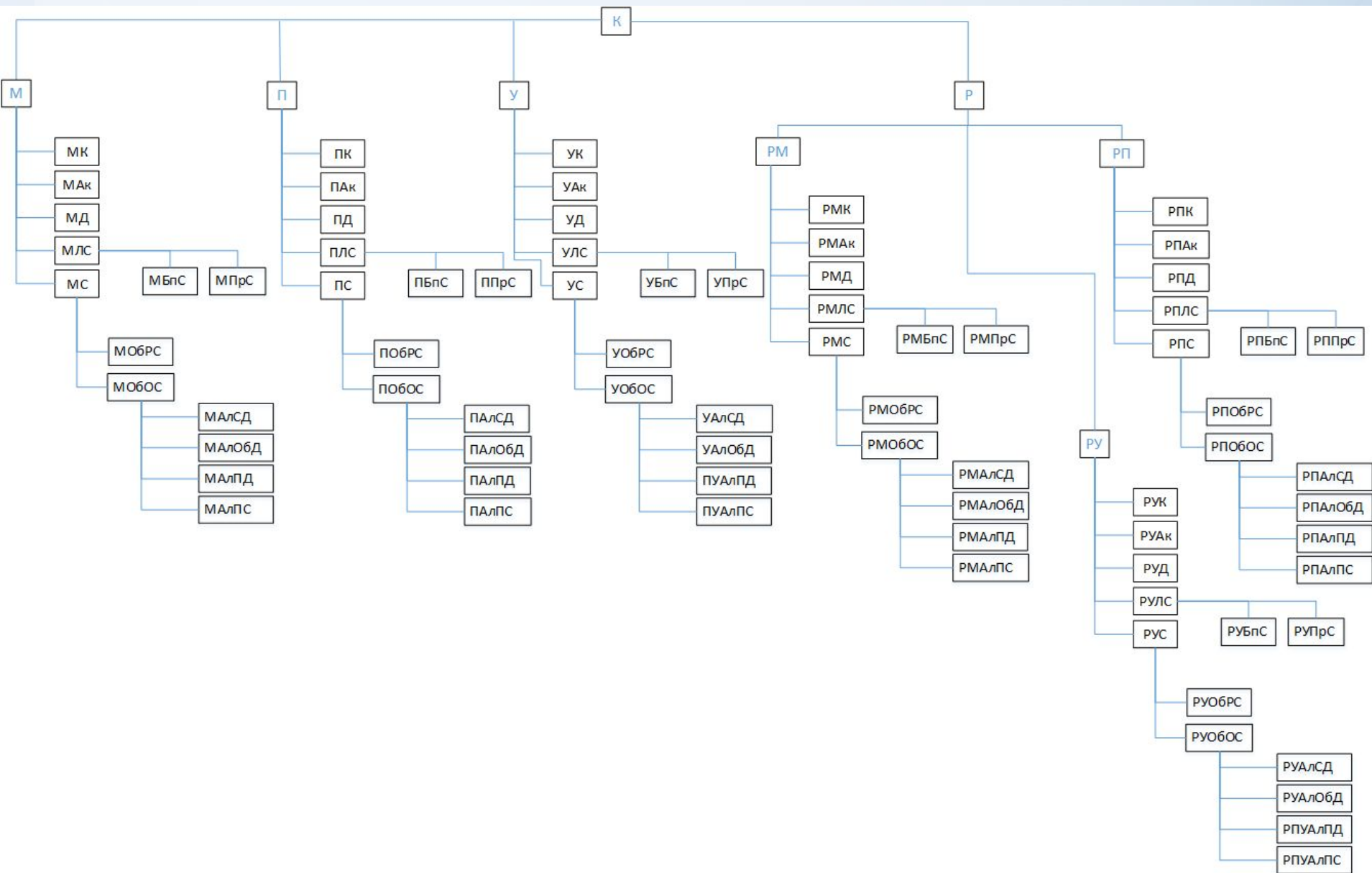
Модель поведения

$\Pi = \langle \text{ПА}, \text{ПР}, \text{ПСр}; \text{РП} \rangle,$

$\text{ПА} = \langle \text{ПА}_1, \dots, \text{ПА}_i, \dots, \text{ПА}_N; \text{РПА}_{1-N} \rangle,$

$\text{ПА}_i = \langle \text{ПА}_i\text{Вх}, \text{ПА}_i\text{Вых}, \text{ПА}_i\text{Сост}, \text{ПА}_i\text{Вр}; \text{РПА}_i \rangle,$

- **ПА_iВх** – множество входов i – го агента;
- **ПА_iВых** – множество его выходов;
- **ПА_iСост** – множество возможных состояний агента;
- **ПА_iВр** – множество фиксируемых моментов времени;
- **РПА_i** - матрица связей.



Модель жизненного цикла

	1 этап ЖЦ	2 этап ЖЦ	Послед- ний этап ЖЦ
Надсистем а				
Система				
Подсистем ы				

ЖЦ ИТ проекта	Планирование проекта	Проектирование	Разработка	Внедрение	Эксплуатация	Поддержка	Утилизация
Интернет вещей	Анализ конкурентных предложений на рынке	Рассмотрение существующих систем и спецификаций, а так же основных потребностей для реализации идеи	Выбор подходящих аппаратных и программных составляющих	Подготовка системы\продукта для ввода в эксплуатацию	Выход системы\продукта в использование	Своевременное обновление составляющих частей согласно потребностям и эволюционным изменениям	Отказ от использования системы\продукта
Система Умного дома	Разработка концепции проекта	Подготовка спецификации	Сбор составных частей	Объединение частей в единую систему	Использование системы	Контроль и обновление составных частей	Сворачивание системы
Контроллер	Определение необходимых характеристик	Выбор подходящего контроллера	Монтирование аппаратной части и проверка работоспособности	Объединение частей в единую систему и проверка связи всех компонентов системы	Мониторинг работы контроллера	Поддержка работы, замена в случае неисправности	Утилизация компонентов системы
Датчики	Определение наличия и отсутствия определенных видов датчиков	Выбор спецификации и характеристик датчиков	Монтирование аппаратной части и проверка работоспособности	Объединение частей в единую систему и проверка связи всех компонентов системы	Мониторинг работы датчиков	Замена элементов системы при выходе из строя	Утилизация компонентов системы
Актуаторы	Определение наличия и отсутствия определенных видов актуаторов	Выбор спецификации и характеристик актуаторов	Монтирование аппаратной части и проверка работоспособности	Объединение частей в единую систему и проверка связи всех компонентов	Мониторинг работы актуаторов	Замена элементов системы при выходе из строя	Утилизация компонентов системы

Морфологическая таблица

Параметр	Альтернативы		
А	А1	А2	А3
Б	Б1	Б2	
В	В1	В2	В3
Г	Г1	Г2	Г3

- Морфологическая таблица строится так: левый столбец заполняется наименованиями параметров, а затем к каждой клетке этого столбца справа пристраивается столько клеток, сколько нужно для размещения всех вариантов реализации данного параметра (по одному в каждой клетке).

Морфологическая матрица

		A1		A2		A3	
		Б1	Б2	Б1	Б2	Б1	Б2
Г1	Б1						
	Б2						
	Б3						
Г2	Б1						
	Б2						
	Б3						
Г3	Б1						
	Б2						
	Б3						

- Морфологическая матрица представляет собой прямоугольную матрицу, каждая клетка которой соответствует конкретному варианту реализации исследуемого объекта.