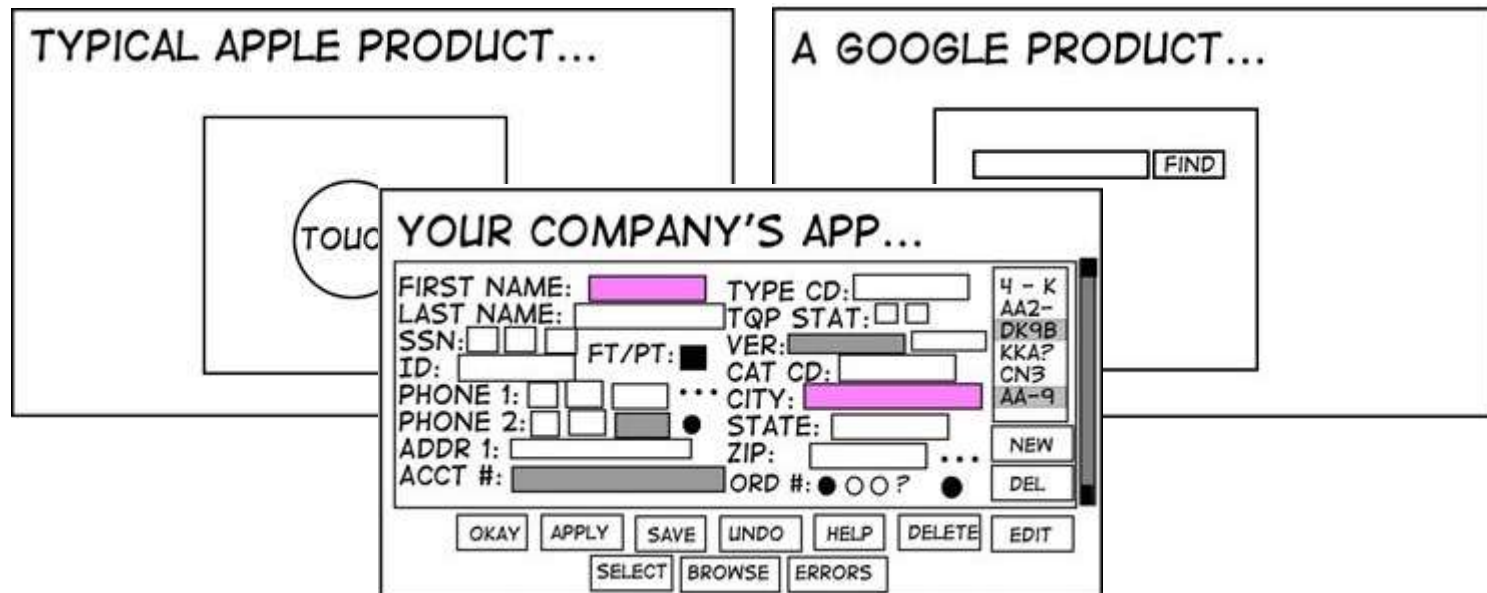


Шаблоны «Асинхронный фильтр» и «HasValue» в разработке desktop приложений

Докладчик:
Олег Клипчаев,
Дмитрий Ермаков

- Итеративная разработка...
- ... пользовательского интерфейса...
- ... специализированного приложения

«Виды интерфейса»

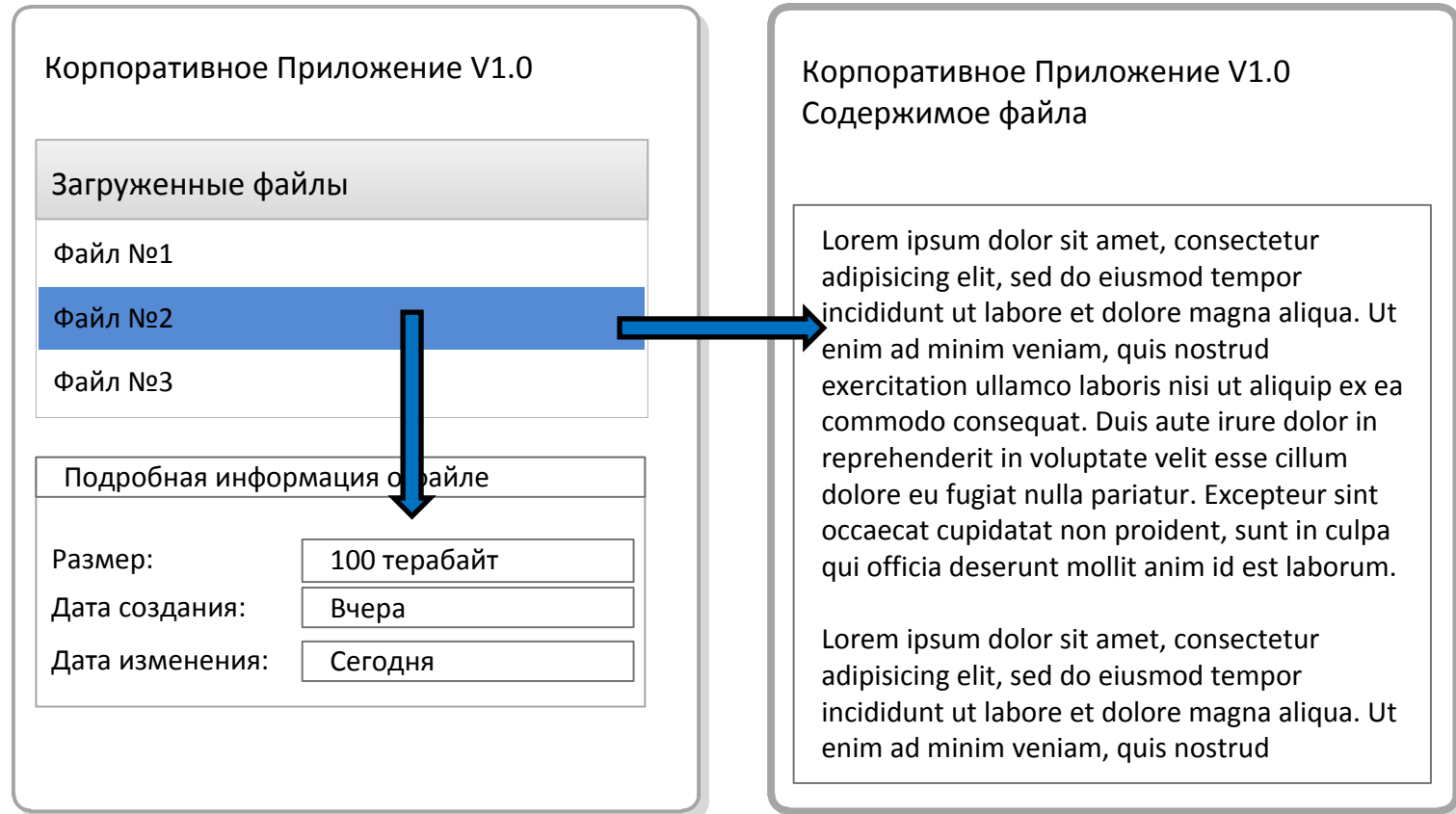


Пара тезисов

1. Не бывает интерфейсов без связанных друг с другом элементов
2. Требования к интерфейсу постоянно меняются по ходу проекта

Типичное приложение.
Взгляд со стороны заказчика.

Итерация 1



Итерация 2

Корпоративное Приложение V1.1

Файл:

Файл №2



Подробная информация о файле

Размер:

100 терабайт

Дата создания:

Вчера

Дата изменения:

Сегодня

Корпоративное Приложение V1.1

Содержимое файла

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud

Итерация 3

Корпоративное Приложение V1.2

- Каталог №1
- Каталог №2
- Каталог №3
- Каталог №4

Подробная информация о файле

Размер:

Дата создания:

Дата изменения:

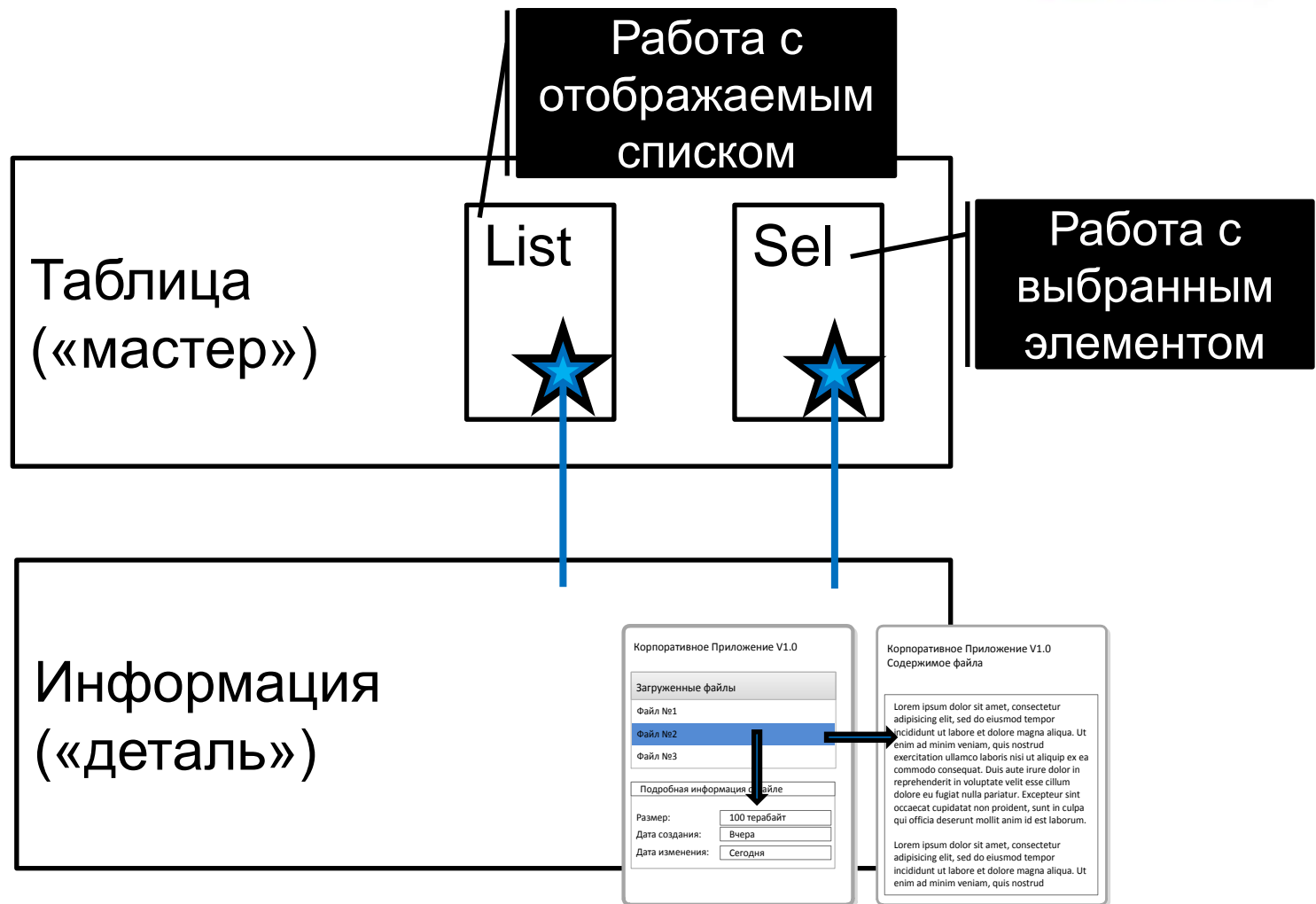
Корпоративное Приложение V1.2 Содержимое файла

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

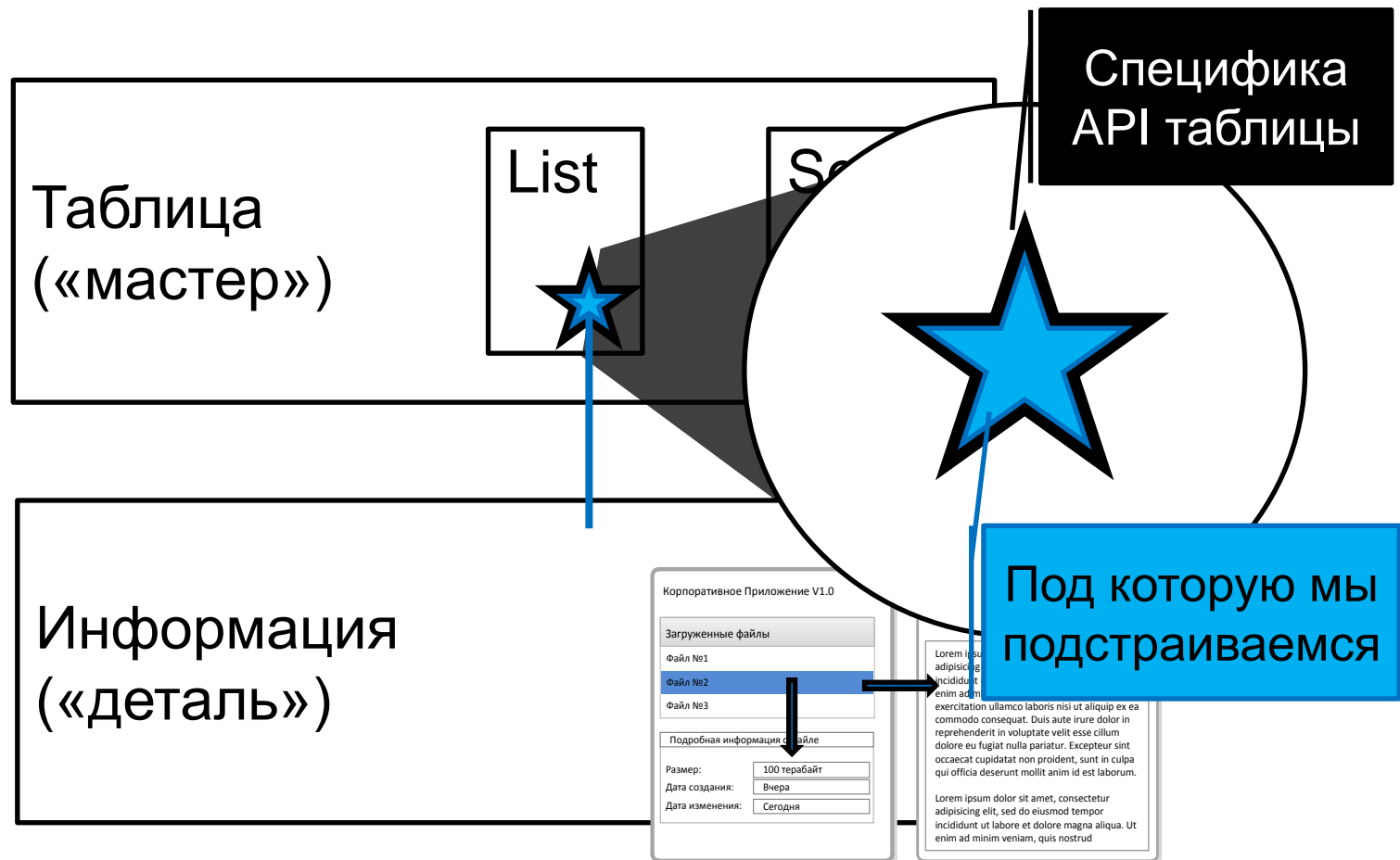
Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud

Типичное приложение.
Взгляд со стороны разработчика.

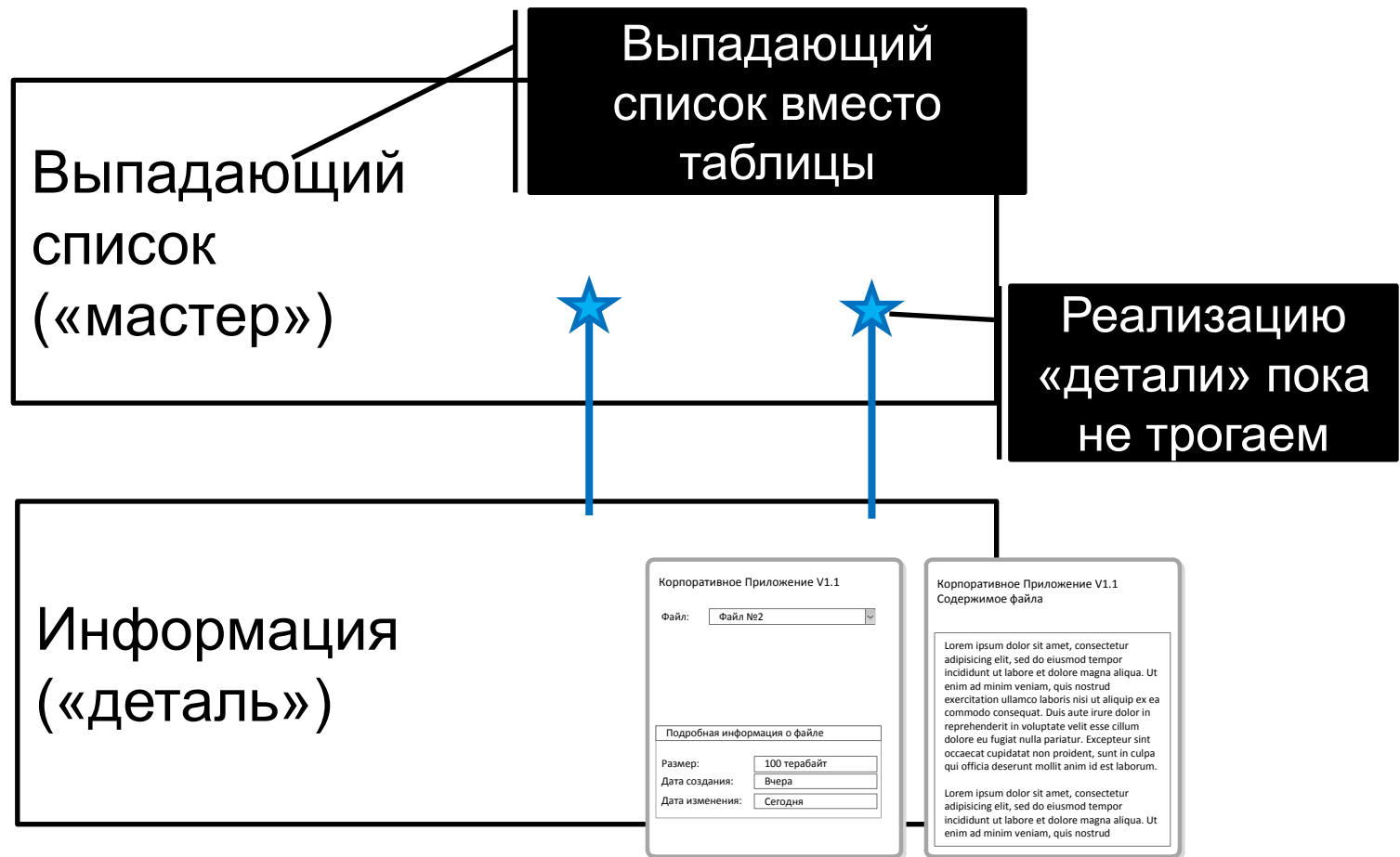
Что внутри у версии 1.0?



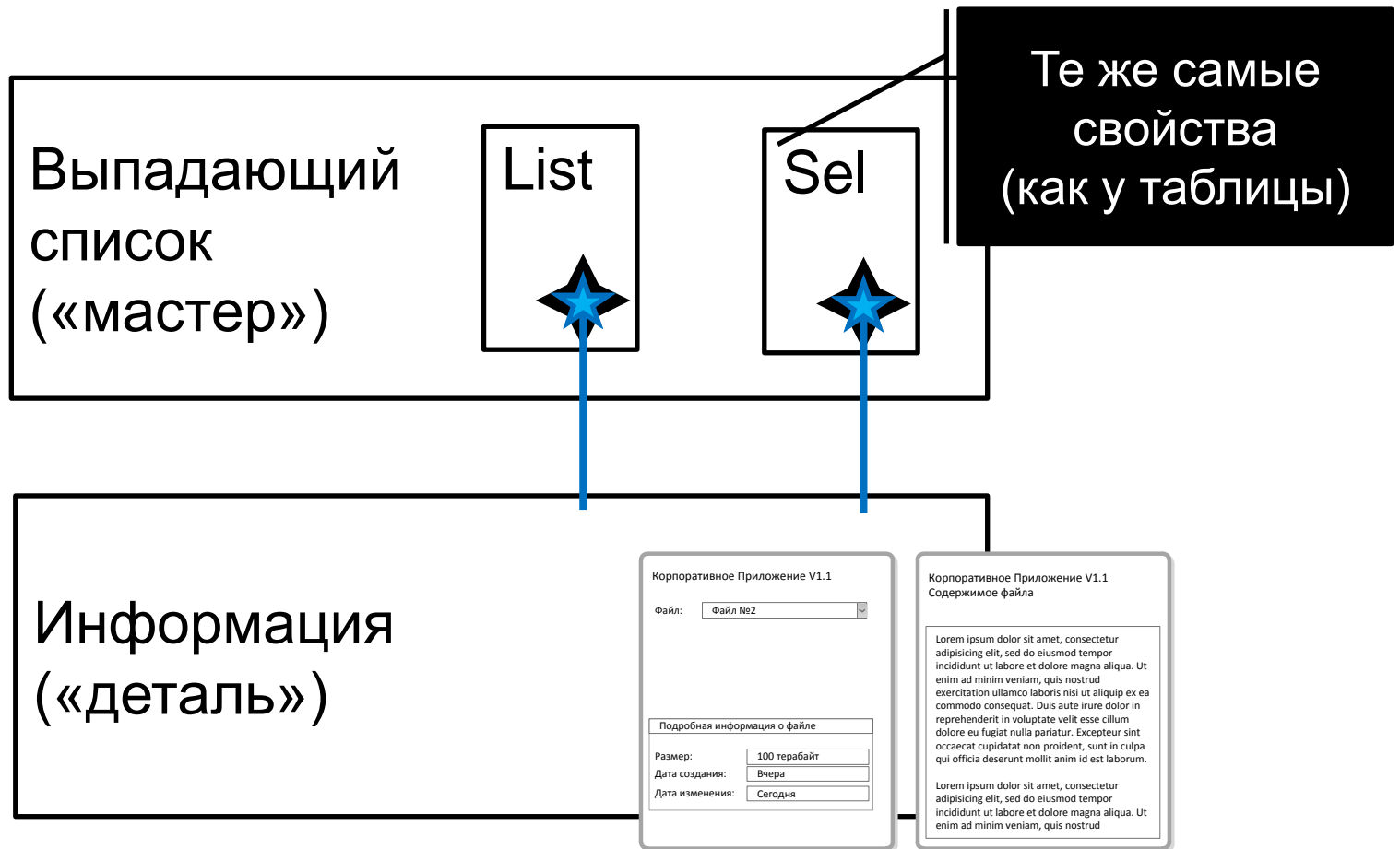
Что внутри у версии 1.0?



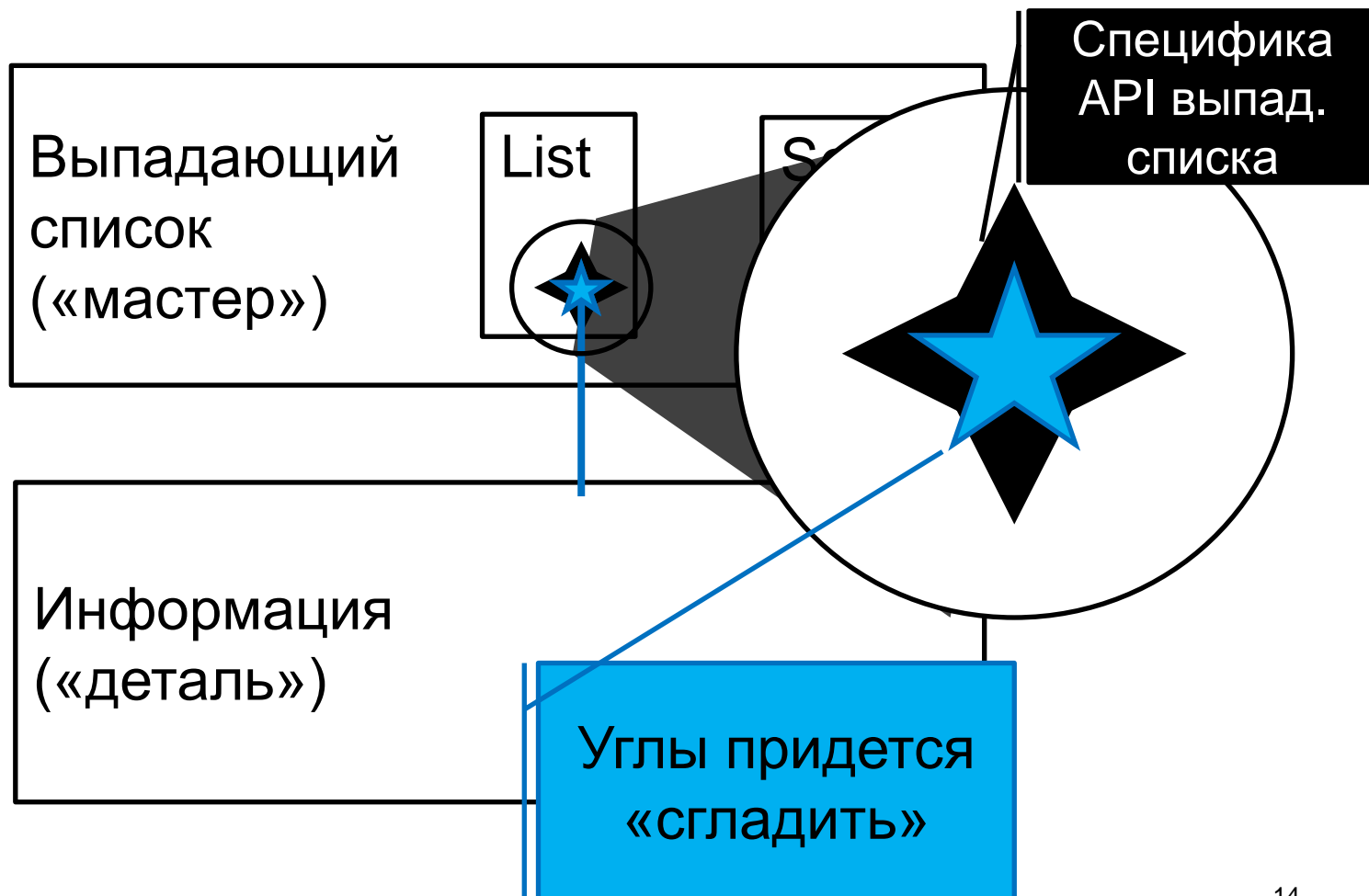
Начинаем версию 1.1



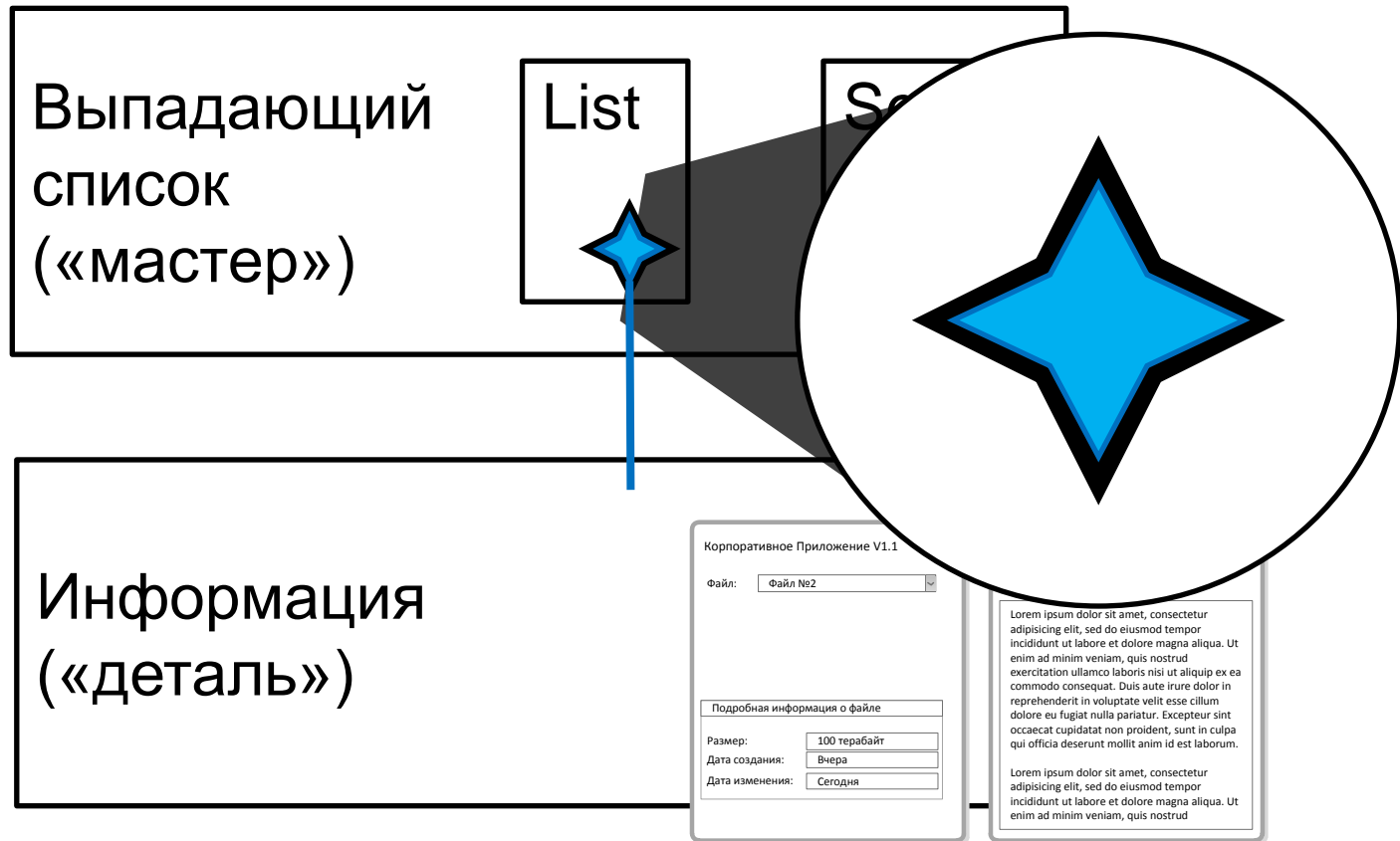
Начинаем версию 1.1



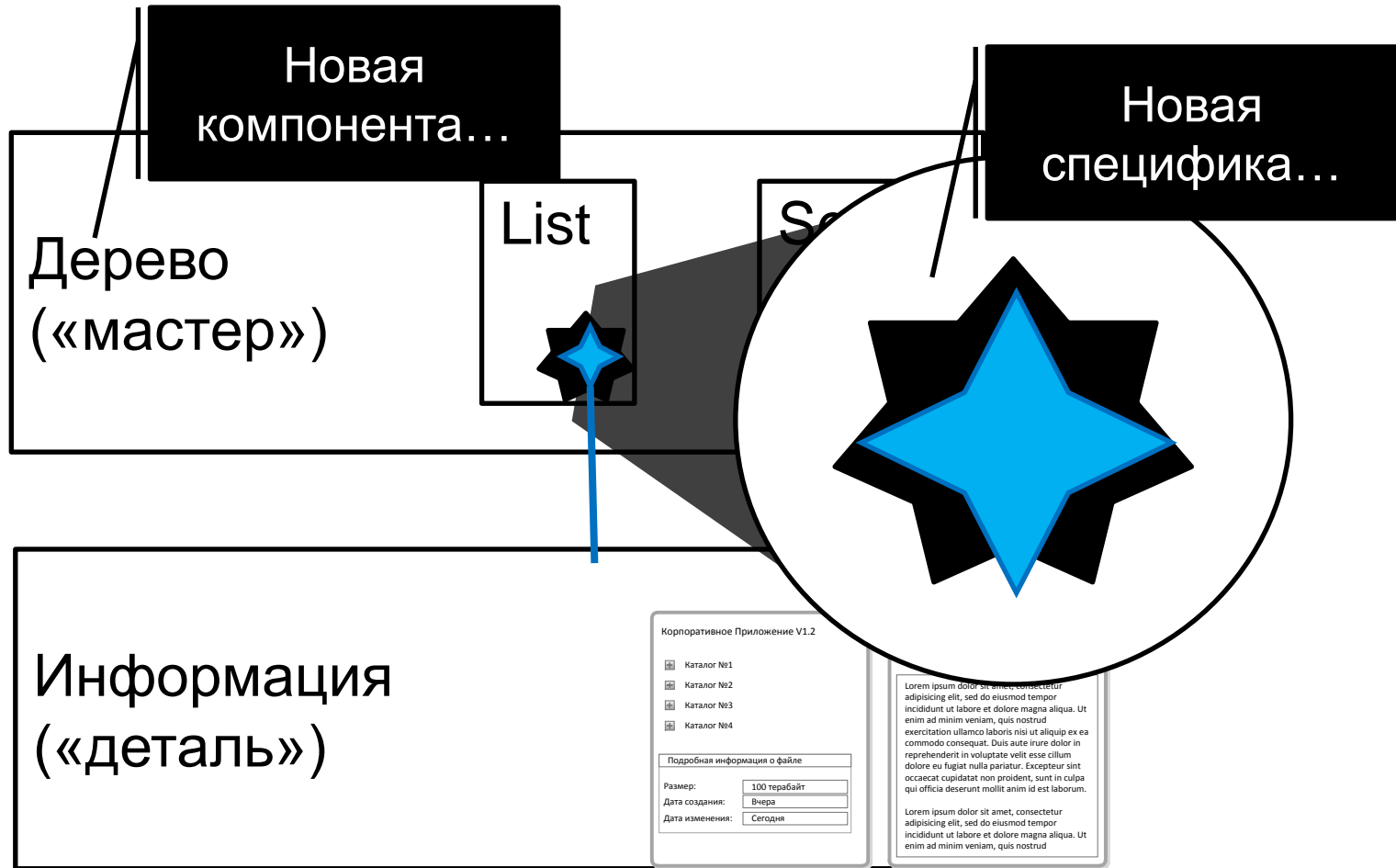
Начинаем версию 1.1



«Сгладили» углы Закончили версию 1.1



А потом версия 1.2...



Что в результате

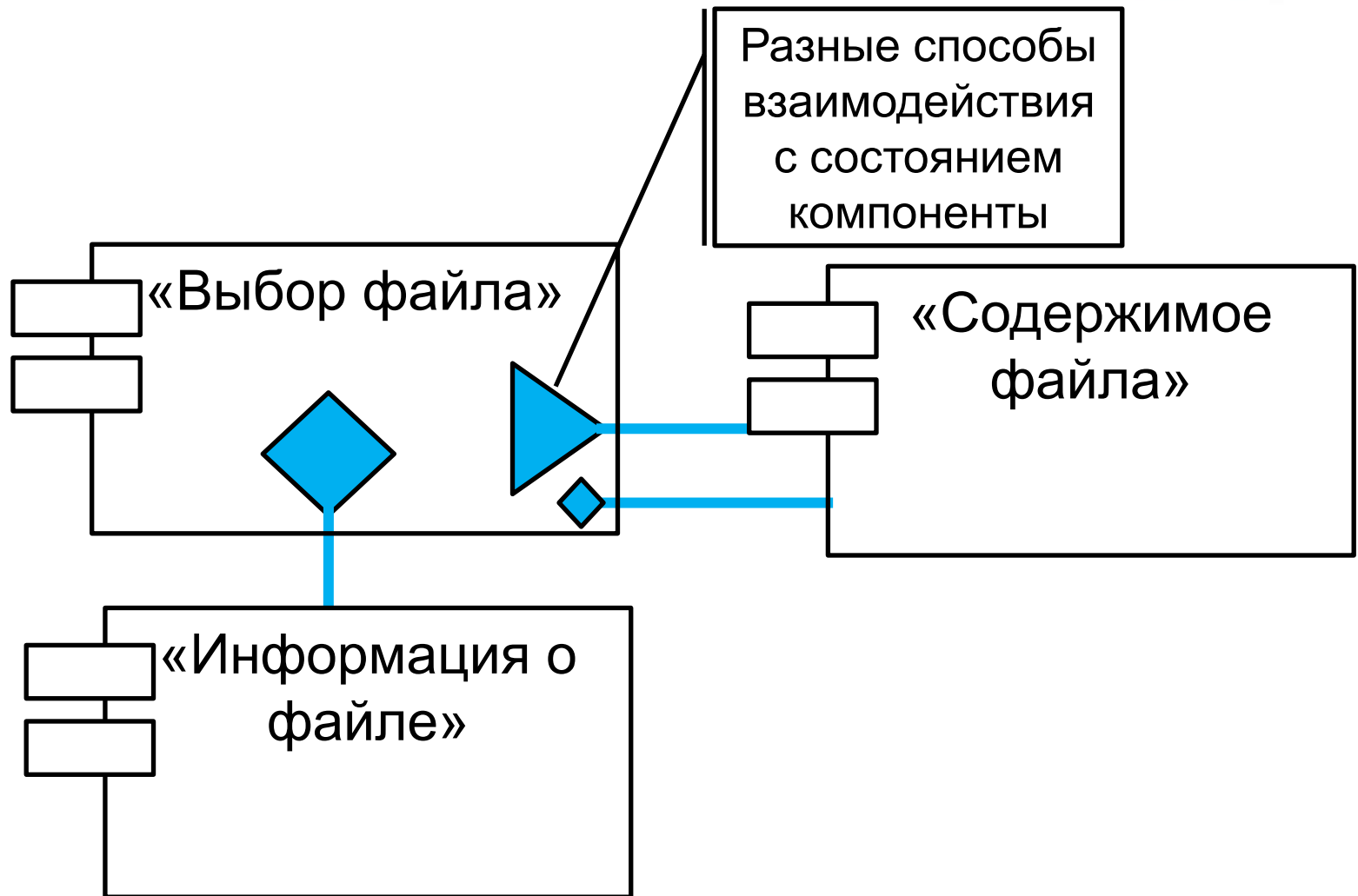
- У кода приложения богатая история
 - с примесями различного API компонент
 - с личными предпочтениями разработчиков
- Новому разработчику всё равно не понять, что делает программа
- Всё время тратится на «сглаживание углов»

Можно ли решить эти проблемы?

Первый шаг к улучшению. «Бизнес-Компоненты»

- БК «Выбор Файла»
 - Получить Выбранный файл
 - Подписаться на изменения
 - Получить Содержимое файла
 - Подписаться на изменения
- БК «Информация о файле»
 - ...
- БК «Содержимое файла»
 - ...

«Бизнес-Компоненты»



Попробуем сделать второй шаг

«Спонсор» второго шага



Google Web Toolkit

(в частности, доклад на Google IO 2009)

- Паттерн Model-View-Presenter
- Набор классов и интерфейсов *HasXXX*
(в GWT версии 2.2 – 97 штук)
 - HasAliases
 - HasAlignment
 - ...
 - **HasValue**
 - ...
 - HasWordWrap

Оценим ситуацию «в целом». 

API Таблицы

класс Таблица

- УстановитьСписокЭлементов
- ПолучитьСписокЭлементов
- ДобавитьСлушателяНаСписокЭлементов
- УстановитьВыбранныйИндекс
- ПолучитьВыбранныйИндекс
- ДобавитьСлушателяНаВыбранныйИндекс

Оценим ситуацию «в целом».

CUSTIS®

API Таблицы

класс Таблица

- Установить СписокЭлементов
- Получить СписокЭлементов
- Добавить Слушателя На СписокЭлементов
- Установить ВыбранныйИндекс
- Получить ВыбранныйИндекс
- Добавить Слушателя На ВыбранныйИндекс

Вынесем общую часть «за скобки»

класс Таблица

- **СписокЭлементов**
 - Установить
 - Получить
 - ДобавитьСлушателя
- **ВыбранныйИндекс**
 - Установить
 - Получить
 - ДобавитьСлушателя

класс Таблица

- **СписокЭлементов**

- Установить
- Получить
- ДобавитьСлушателя



Состояние

- **ВыбранныйИндекс**

- Установить
- Получить
- ДобавитьСлушателя



Состояние

класс Таблица

- **СписокЭлементов**
 - Установить
 - Получить
 - ДобавитьСлушателя
- **ВыбранныйИндекс**
 - Установить
 - Получить
 - ДобавитьСлушателя

Состояние

Интерфейс для
работы с
состоянием
(«HasValue»)

Состояние

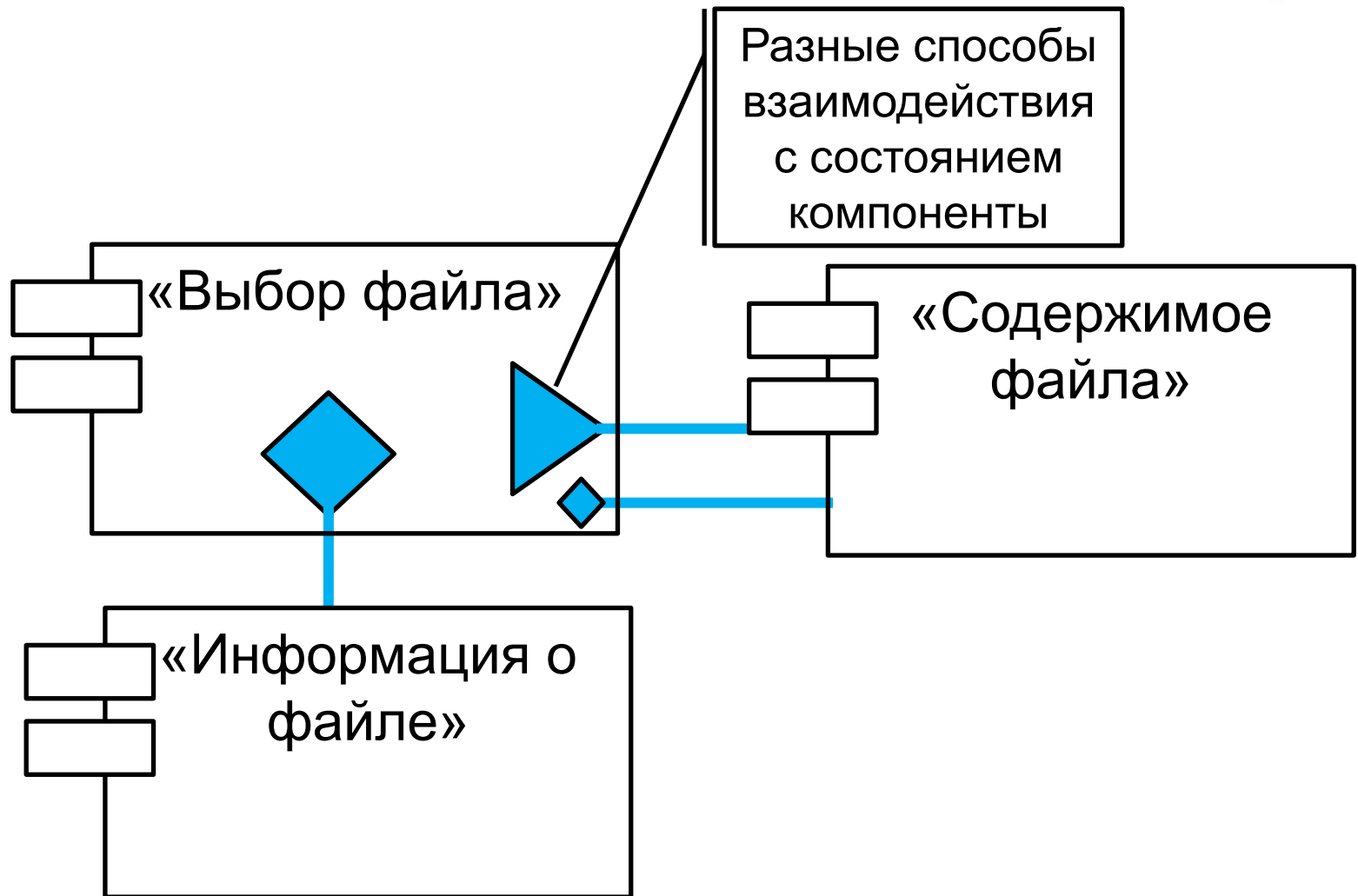
Интерфейс HasValue

Методы интерфейса:

- ПолучитьЗначение()
- УстановитьЗначение(Значение z)
- ДобавитьСлушателя(Слушатель c)

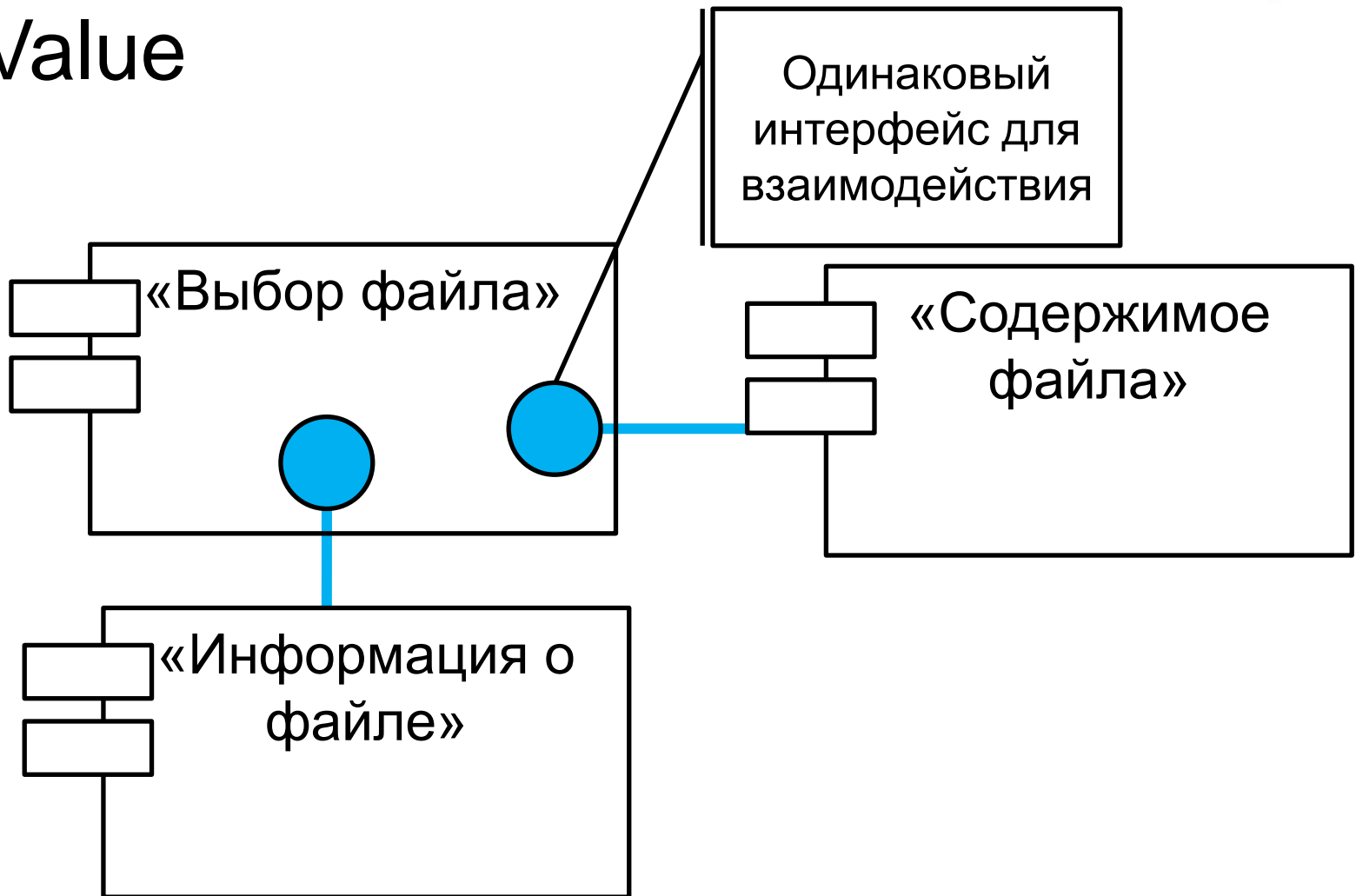
Итак, это было в начале...

CUSTIS®



А это стало после HasValue

CUSTIS®



БК «Выбор файла»

CUSTIS®

- HasValue **ВыбранныйФайл()**
- HasValue **СодержимоеФайла()**

Тут мы незаметно перешли от терминов компонент...

класс ~~ТаблицаФайлов~~

- ~~СписокЭлементов~~
 - Установить
 - Получить
 - ДобавитьСлушателя
- Выбранный ~~Индекс~~
 - Установить
 - Получить
 - ДобавитьСлушателя

класс **ВыборФайла**

- **СодержимоеФайла**
 - Установить
 - Получить
 - ДобавитьСлушателя
- **ВыбранныйФайл**
 - Установить
 - Получить
 - ДобавитьСлушателя

«Бизнес-API»

CUSTIS®

- HasValue **ВыбранныйФайл()**
- HasValue **СодержимоеФайла()**

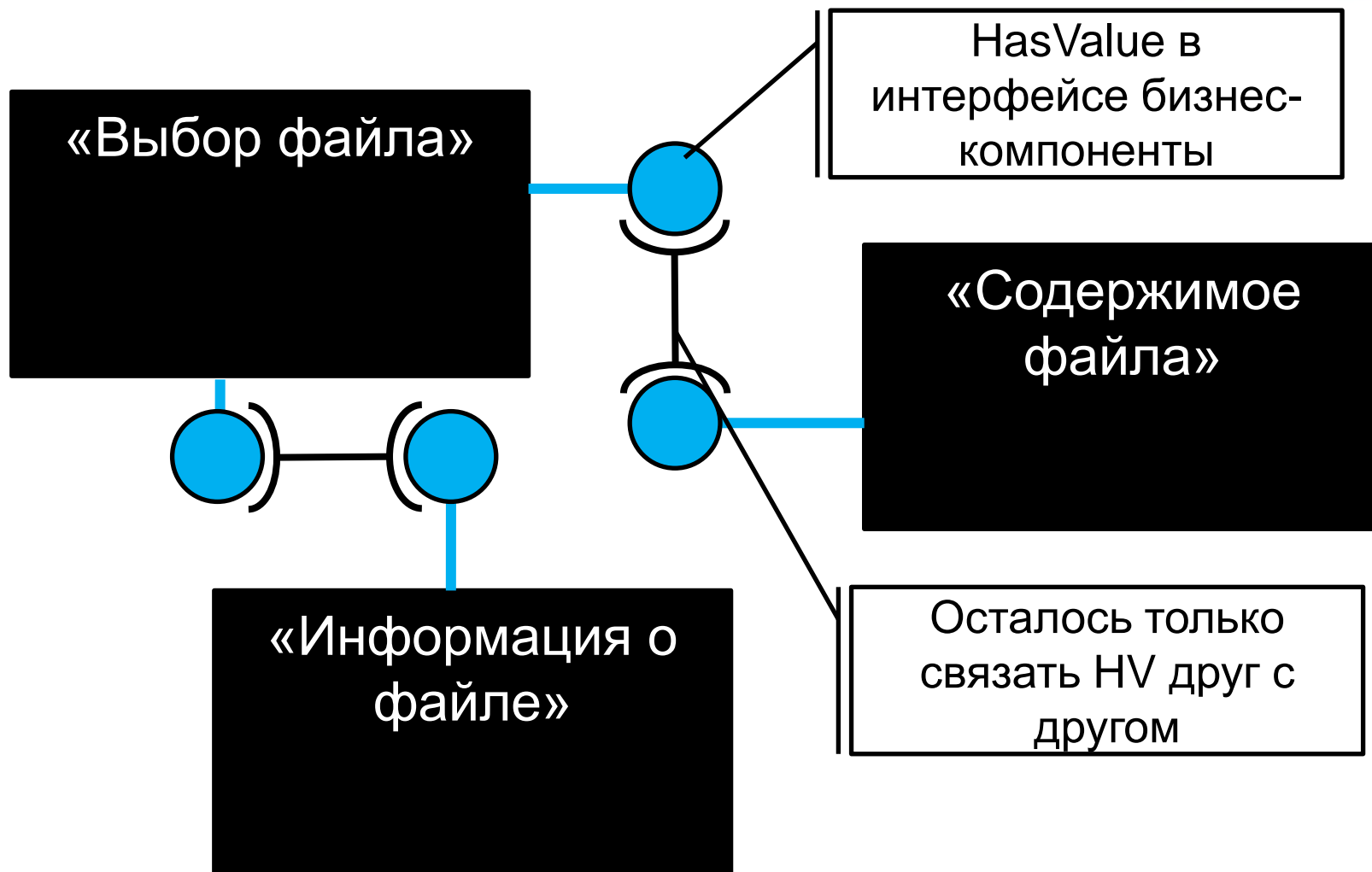
- HasValue **Файл()**

БК «Содержимое файла»

CUSTIS®

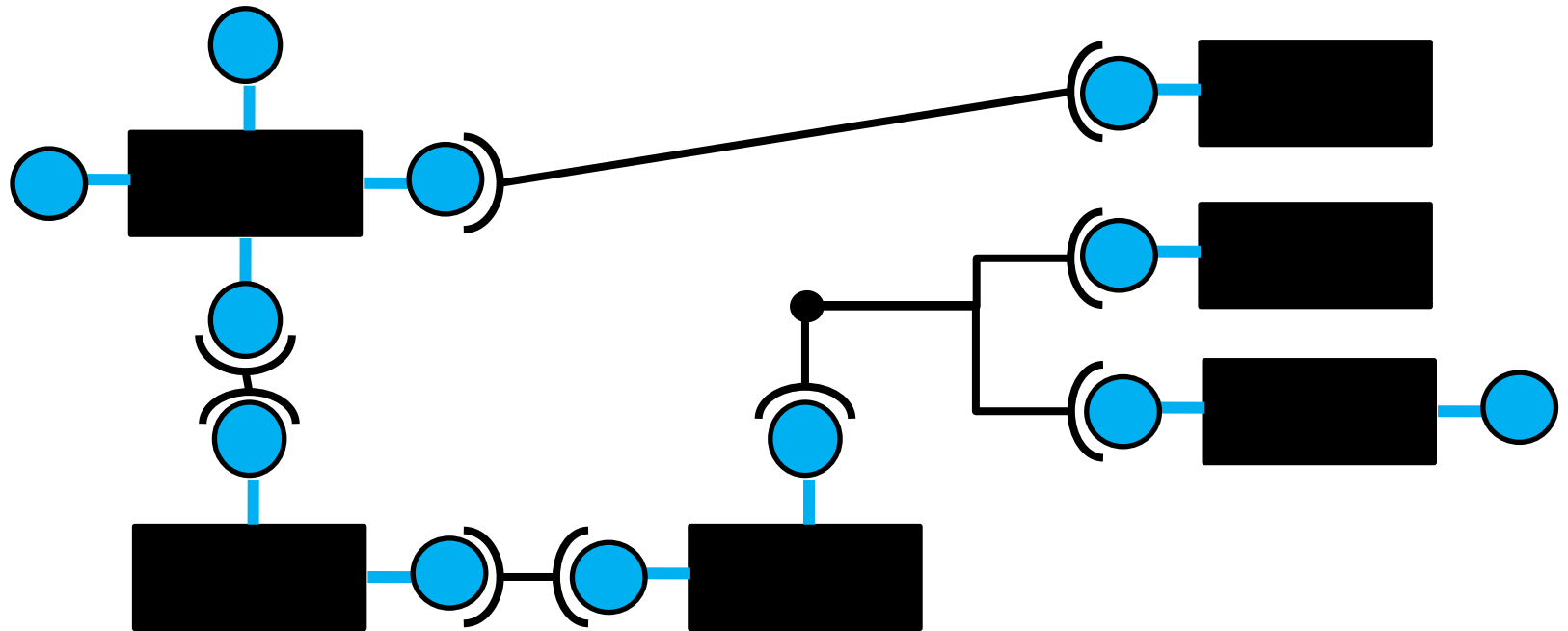
- HasValue **Содержимое()**

Что получилось



Для более сложного интерфейса

CUSTIS®



Связывание – DSL

связатьОт(выбор.выбранныйФайл)
.до(информация.файл);

связатьОт(выбор.содержимоеФайла)
.до(содержимоеФайла.содержимое);

Связывание – DSL

связатьОт(выбор.выбранныйФайл)
.до(информация.файл);

связатьОт(выбор.содержимоеФайла)
.до(содержимоеФайла.содержимое);

связатьОт(выбор.выбранныйФайл)
.преобразовать(взятьИмя)
.до(главноеОкно.заголовков);

Связывание – DSL

```
связатьОт(выбор.содержимоеФайла)  
.синхронно()  
.до(содержимоеФайла.содержимое);
```

Всё-таки как это ВЫГЛЯДИТ В КОДЕ 😊

```
public interface HasValue<T> {  
    public T getValue();  
    public void setValue(T value);  
    public void addChangeListener(  
        ValueChangeListener<? super T> listener);  
    public void removeChangeListener(  
        ValueChangeListener<? super T> listener);  
}
```

Всё-таки как это ВЫГЛЯДИТ В КОДЕ 😊

```
public interface ValueChangeListener<T> {  
    public void valueChanged(T newValue);  
}
```

Всё-таки как это ВЫГЛЯДИТ В КОДЕ 😊

CUSTIS®

```
public interface Function<F, T> {  
    public T apply(F from);  
}
```

Связывание

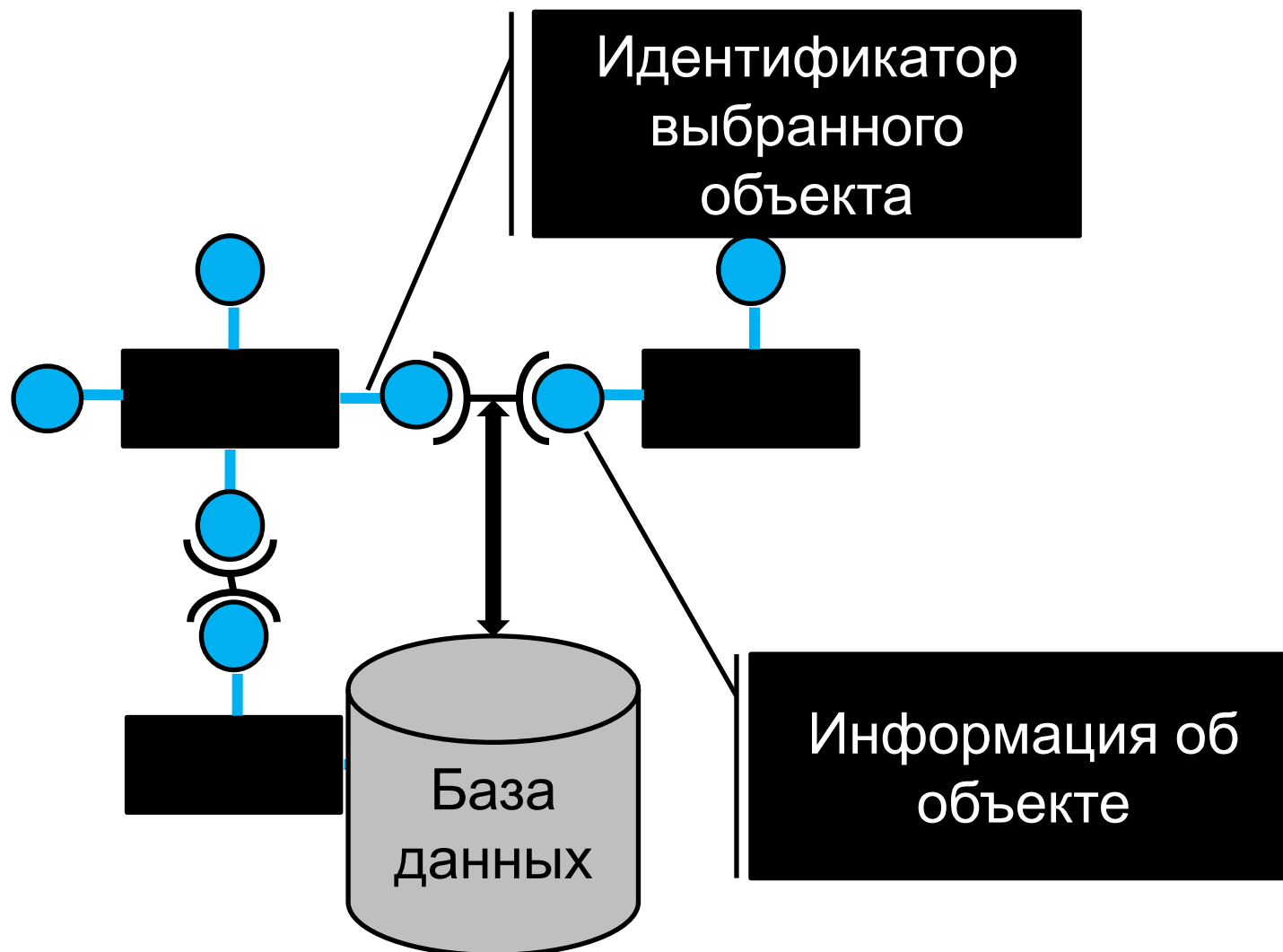
/* Первые 2 выбранных счета в таблице "Прогнозируемые остатки" должны автоматически подставляться в поля "Отправитель" и "Получатель" в форме создания нового ордера */

```
linkFrom(restReportTablePanel.getSelectedAccountsValue())  
.to(orderInputPanel.getAccountsValue());
```

Ещё не все проблемы решены 😊
Переходим к `AsyncFilter`

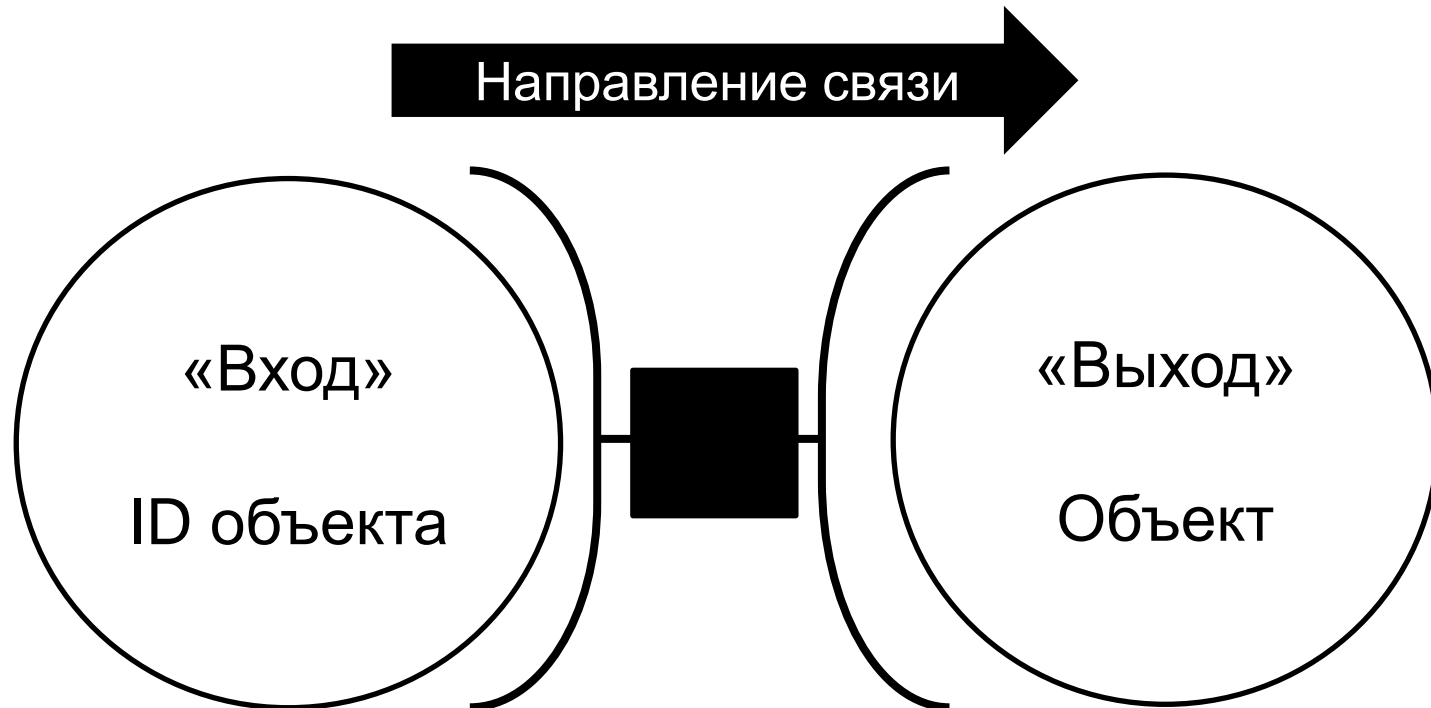
«Дозагрузка данных»

CUSTIS®

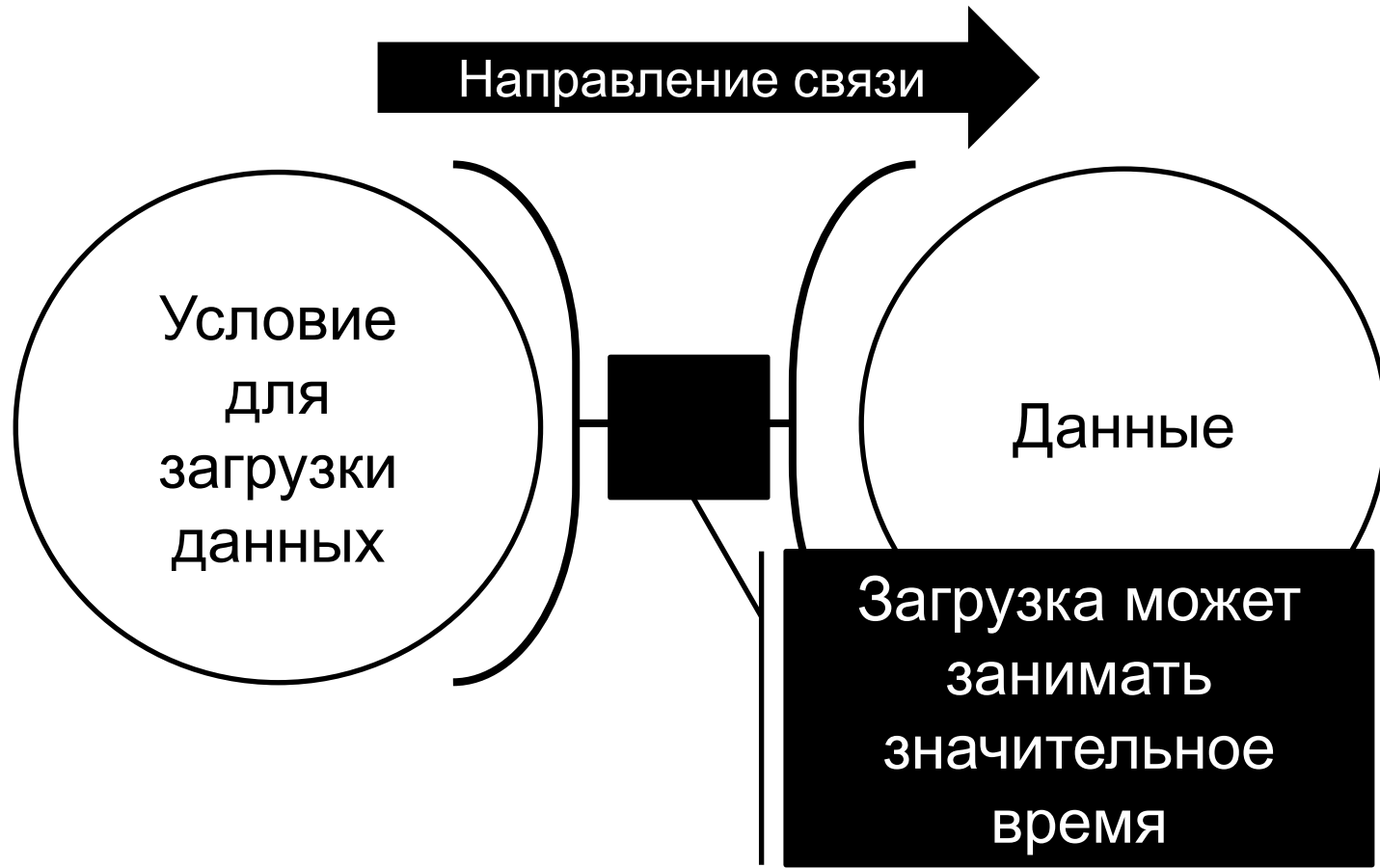


Давайте разберемся...


CUSTIS®



Давайте разберемся...



Что мы хотим получить в интерфейсе



	Вход	Выход
1	<i>Пусто</i>	<i>Пусто</i>
2	<i>Условие 1 (ID=100)</i>	<i>Пусто</i>
3	<i>Условие 1 (ID=100)</i>	<i>Объект 100</i>
4	<i>Условие 2 (ID=387)</i>	<i>Объект 100</i>
5	<i>Условие 2 (ID=387)</i>	<i>Объект 387</i>
6	<i>Пусто</i>	<i>Объект 387</i>
7	<i>Пусто</i>	<i>Пусто</i>

Ожидаемое условие

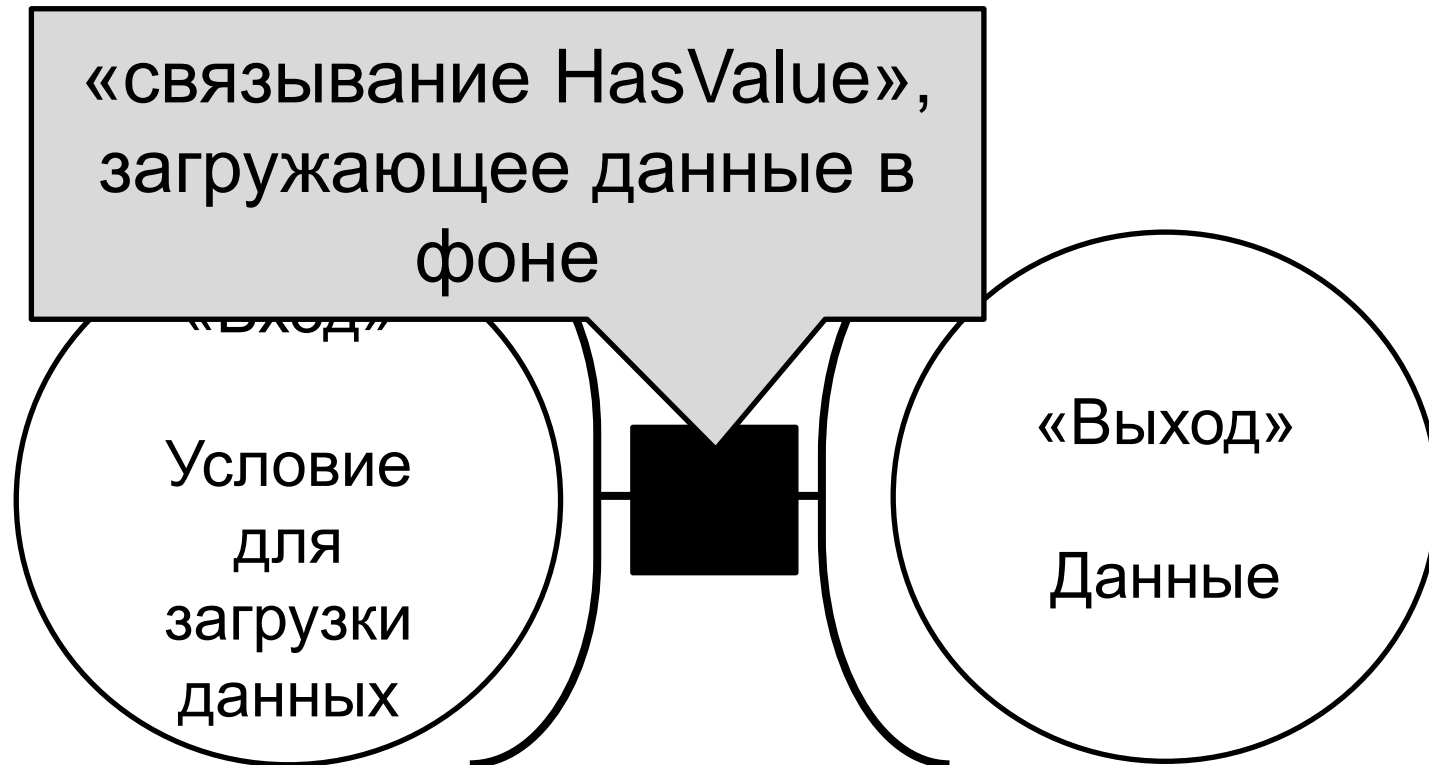
	Вход	Выход
1	<i>Пусто</i>	<i>Пусто</i>
2	Условие 1 (ID=100)	Пусто
3	<i>Условие 1 (ID=100)</i>	<i>Объект 100</i>
4	Условие 2 (ID=387)	Объект 100
5	<i>Условие 2 (ID=387)</i>	<i>Объект 387</i>
6	Пусто	Объект 387
7	<i>Пусто</i>	<i>Пусто</i>

Актуальное условие

	Вход	Выход
1	<i>Пусто</i>	<i>Пусто</i>
2	Условие 1 (ID=100)	<i>Пусто</i>
3	Условие 1 (ID=100)	Объект 100
4	Условие 2 (ID=387)	Объект 100
5	Условие 2 (ID=387)	Объект 387
6	<i>Пусто</i>	Объект 387
7	<i>Пусто</i>	<i>Пусто</i>

Лучше посмотрим «вживую»...

Всё просто



Условий обычно много

Прогнозируемые остатки

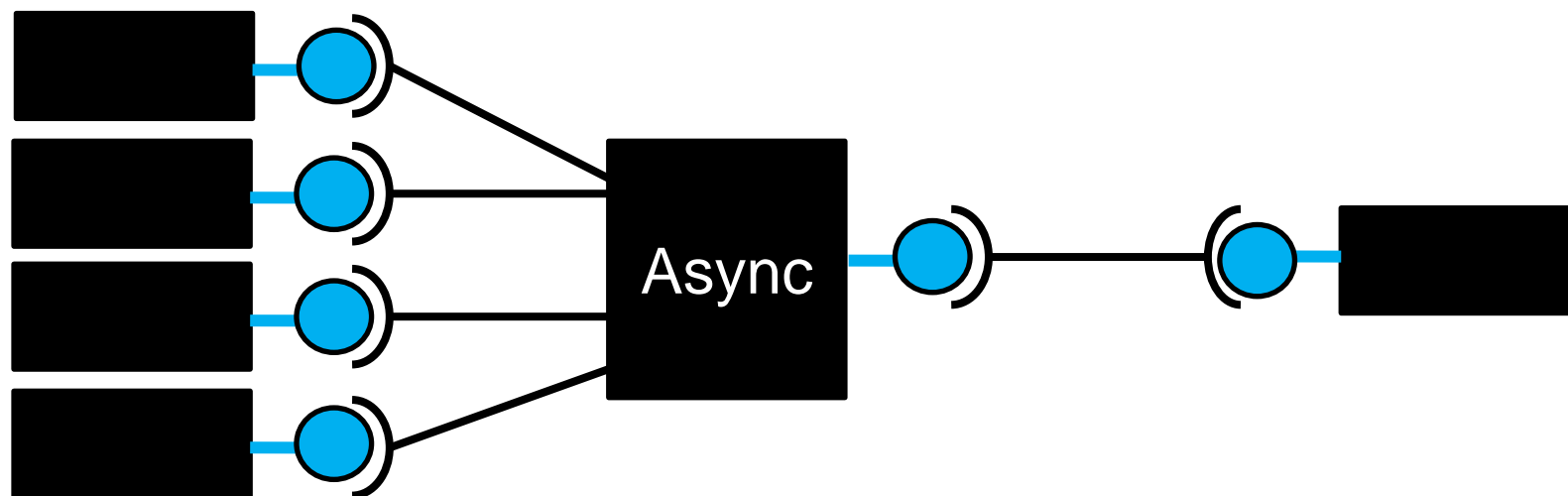
Дата: 19.02.2011 Валюта: USD

Без учета выходных:

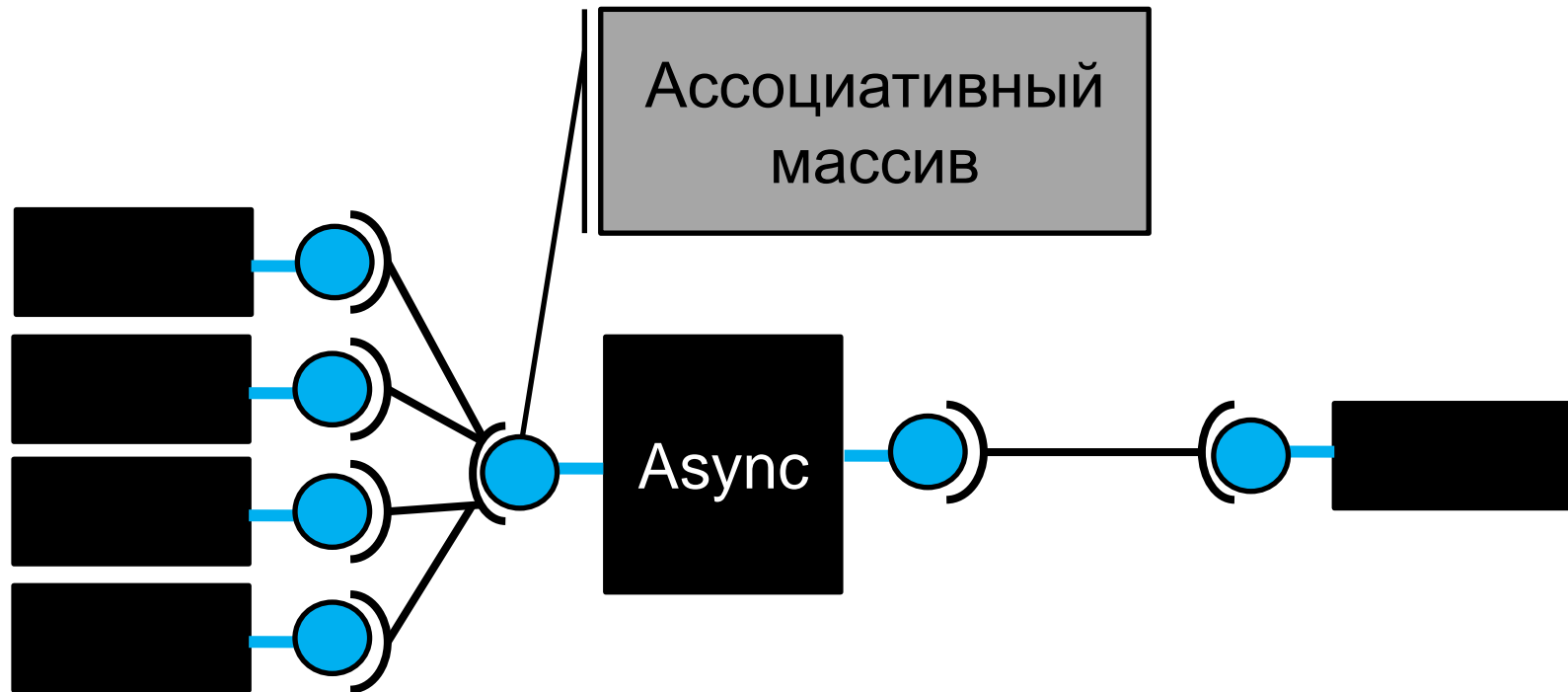
Корреспондент: CITID , FEDN , BOEL , CALY , DRBXT , Номер счета:

Счет	20.02.2011	21.02.2011	22.02.2011	<нет данных>	<нет данных>
BOEL (USD) 42633990		602,00 1 192,00			
BUBA (USD) 40462 Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main	591,00 1 452,00				
CEDEL (USD) 13807		998,00 2 155,00			
CITL (USD) 11220780		732,00 1 442,00			
CRSZ (USD) 97145443			748,00 1 821,00		
DRBB (USD) 0812255600400		184,00 771,00			

Подправим схему связей



Так будет проще работать



Связывание – DSL

```
связатьОт(выбор.выбранныйФайл)  
.кФильтру(табличныйФильтр, «ключ1»);
```

...

```
связатьОт(табличныйФильтр.результат)  
.до(таблица.списокОбъектов);
```

В реальном проекте...

Требования к форме...

The screenshot shows a financial application interface with several panels. A table of transactions is on the left, a 'Прогнозируемые остатки' (Forecasted Balances) panel is in the center, and a 'Статьи операции' (Operation Items) panel is on the right. Blue arrows point from the transaction table to the forecasted balances panel and from the forecasted balances panel to the operation items panel. A green box highlights the 'Тип операции' (Operation Type) field in the 'Параметры операции' (Operation Parameters) section.

Отправитель	Сумма перевода	Получатель	Дата вкл.
FEDN, 987654	15 000 EUR	DRBB, 0812255600888	23.07.2010
FEDN, 021086498	400 001 USD	BNYN, 8900372699	
FEDN, 021086498	400 002 USD	BNYN, 8900372699	02.08.2010
CRSZ, 97145443	1 000 234 USD	CEDEL, 13807	23.08.2010
CITL, 11220780	7 777 777 USD	DRBB, DJ	01.08.2010
CRSZ, 97145443	3 223 USD	DRBB, DJ	
CEDEL, 561234	1 EUR	DRBB, 0812255600888	14.08.2010
FEDN, 021086498	900 000 USD	BOEL, 42633990	22.12.2010
CITL, 147852	333,22 USD	DEP3, 789655	22.12.2010
DEP3, 789655	33 003,34 USD	EVCL, 687279991436	20.08.2010
BNYN, 8900372699	500 000 000 USD	FEDN, 021086498	27.08.2010
BNYN, 8900372699	500 000 001 USD	FEDN, 021086498	27.08.2010
CEDEL, 72957	44 GBP	EVCL, 687279994364	22.12.2010
BOEL, 42633990	1 USD	CALY, 01-2308	11.12.2010
CEDEL, 72957	2 GBP	EVCL, 687279994364	22.12.2010
FEDN, 021086498	500 000 000 USD	BNYN, 8900372699	29.08.2010
EVCL, 687279990021	435 USD	BNYN, 304277657	22.12.2010

Счет	01.02.2011	22.02.2011
BOEL (USD)	602,00	
CEDEL (USD)	1 192,00	
CEDEL (EUR)	1,234	
CEDEL (USD)	990,00	
CEDEL (USD)	2 155,00	
CITL (GBP)	222373409	
CITL (USD)	732,00	
CRSZ (USD)	1 442,00	
CRSZ (USD)	184,00	

Название	Сумма
Projected Pos.:	89,00
Крест. постра:	38 071,00
Дн.:	34 378,00
Платежи:	2 221,00

Тип операции	Дата валютирования	Сумма
Type 1	23.12.2010	99,00
Type 32	05.02.2011	0,00
Type 1	12.12.2010	99,00
Type 1	15.01.2011	90,00
Type 1	09.02.2011	123,00

...не содержат ничего
СЛОЖНОГО, ...

The screenshot shows a financial software interface with several panels. The main panel on the left is a table of transactions. The top right panel shows 'Прогнозируемые остатки' (Forecasted Balances) with a table of account balances. The bottom panel shows 'Параметры операции' (Operation Parameters) with a table of operation types.

Отправитель	Сумма перевода	Получатель	Дата вал.
FEDN, 987654	15 000 EUR	DRBB, 0812255600888	23.07.2010
FEDN, 021086498	400 001 USD	BNYN, 8900372699	
FEDN, 021086498	400 002 USD	BNYN, 8900372699	02.08.2010
CRSZ, 97145443	1 000 234 USD	CEDEL, 13807	23.08.2010
CITL, 11220780	7 777 777 USD	DRBB, DJ	01.08.2010
CRSZ, 97145443	3 223 USD	DRBB, DJ	
CEDEL, 561234	1 EUR	DRBB, 0812255600888	14.08.2010
FEDN, 021086498	900 000 USD	BOEL, 42633990	22.12.2010
CITL, 147852	333,22 USD	DEP3, 789655	22.12.2010
DEP3, 789655	33 003,34 USD	EVCL, 687279991436	20.08.2010
BNYN, 8900372699	500 000 000 USD	FEDN, 021086498	27.08.2010
BNYN, 8900372699	500 000 001 USD	FEDN, 021086498	
CEDEL, 72957	44 GBP	EVCL, 687279994364	22.12.2010
BOEL, 42633990	1 USD	CALY, 01-2308	11.12.2010
CEDEL, 72957	2 GBP	EVCL, 687279994364	22.12.2010
FEDN, 021086498	500 000 000 USD	BNYN, 8900372699	29.08.2010
EVCL, 687279990021	435 USD	BNYN, 304277657	22.12.2010

Счет	01.02.2011	22.02.2011
BOEL (USD)	602,00	
CEDEL (USD)	1 192,00	
CEDEL (EUR)	11,234	
CEDEL (USD)	990,00	
CEDEL (USD)	2 155,00	
CITL (GBP)	222373409	
CITL (USD)	732,00	
CITL (USD)	1 442,00	
CRSZ (USD)	97145443	
DRBB (USD)	184,00	

Тип операции	Дата валютирования	Сумма
Type 1	23.12.2010	99,00
Type 32	05.02.2011	0,00
Type 1	12.12.2010	99,00
Type 1	15.01.2011	90,00
Type 1	09.02.2011	123,00

... НО

меняются каждые 2 недели

The screenshot shows a financial software interface with several panels. A large blue arrow points from the top right towards the 'Прогнозируемые остатки' (Forecasted Balances) panel. Another blue arrow points from the 'Прогнозируемые остатки' panel towards the 'Статус операции' (Operation Status) panel. A third blue arrow points from the 'Статус операции' panel towards the 'Параметры операции' (Operation Parameters) panel. A fourth blue arrow points from the 'Параметры операции' panel towards the 'Ввод ордеров' (Order Entry) panel. A fifth blue arrow points from the 'Ввод ордеров' panel towards the 'Прогнозируемые остатки' panel. A sixth blue arrow points from the 'Прогнозируемые остатки' panel towards the 'Статус операции' panel. A seventh blue arrow points from the 'Статус операции' panel towards the 'Параметры операции' panel. A eighth blue arrow points from the 'Параметры операции' panel towards the 'Ввод ордеров' panel. A ninth blue arrow points from the 'Ввод ордеров' panel towards the 'Прогнозируемые остатки' panel. A tenth blue arrow points from the 'Прогнозируемые остатки' panel towards the 'Статус операции' panel.

Отправитель	Сумма перевода	Получатель	Дата вкл.
FEDN, 987654	15 000 EUR	DRBB, 0812255600888	23.07.2010
FEDN, 021086498	400 001 USD	BNYN, 8900372699	27.07.2010
FEDN, 021086498	400 002 USD	BNYN, 8900372699	02.08.2010
CRSZ, 97145443	1 000 234 USD	CEDEL, 13807	23.08.2010
CITL, 11220780	7 777 777 USD	DRBB, 0812255600888	23.08.2010
CRSZ, 97145443	3 223 USD	DRBB, 0812255600888	23.08.2010
CEDEL, 561234	1 EUR	DRBB, 0812255600888	23.08.2010
FEDN, 021086498	900 000 USD	BOEL, 42633990	23.08.2010
CITL, 147852	333,22 USD	DEP3, 789655	23.08.2010
DEP3, 789655	33 803,34 USD	EVCL, 687279991436	20.08.2010
BNYN, 8900372699	500 000 000 USD	FEDN, 021086498	27.07.2010
BNYN, 8900372699	500 000 001 USD	FEDN, 021086498	27.07.2010
CEDEL, 72957	44 GBP	EVCL, 687279991436	22.10.2010
BOEL, 42633990	1 USD	CALY, 01-23333333	22.10.2010
CEDEL, 72957	2 GBP	EVCL, 687279991436	22.10.2010
FEDN, 021086498	500 000 000 USD	BNYN, 8900372699	29.09.2010
EVCL, 687279990021	435 USD	BNYN, 8900372699	29.11.2010

Название	Сумма
Projected Pos.:	89,00
Крест. постра:	38 071,00
Дн. постра:	34 378,00
Повреждения:	2 221,00

Тип операции	Дата валютирования	Сумма
Type 1	23.12.2010	99,00
Type 32	05.02.2011	0,00
Type 1	12.12.2010	99,00
Type 1	15.01.2011	90,00
Type 1	09.02.2011	123,00

Проект сейчас

- Возраст – полтора года
- «Пережиты» полные переработки интерфейса
(каждую итерацию – новый вид приложения)
- Вся загрузка данных выполняется в фоне
- Изменения в интерфейсе по-прежнему реализуются за 2 недели

Заключение

Шаблон «HasValue»...

HasValue – состояние

- Мы можем его считать
- Мы можем его изменить
- Мы можем подписаться на его изменения
- Мы можем легко связать одно состояние с другим

Шаблон «Асинхронный фильтр»

AsyncFilter – отложенная загрузка данных с

- ожидаемым условием на входе
- и двумя состояниями на выходе:
 - результат
 - актуальное условие
(для которого загрузили результат)

А также небольшой DSL



Для удобного и краткого связывания
всех `HasValue` и `AsyncFilter` друг с другом

Преимущества подхода HasValue + AsyncFilter

- Простота
- Абстрагирование от специфичного API компонент
- Модульность
 - все составляющие интерфейса отделены друг от друга
 - «связывание» отделено от компонент
- Понятный исходный код

Недостатки

С чем пришлось столкнуться

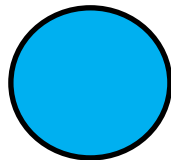
- Код «связывания» получается довольно большим
- Иногда всё-таки требуется дополнительная информация о внутреннем устройстве бизнес-компоненты



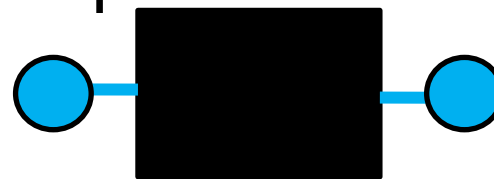
Обязательно попробуйте!

Это очень
легко

HasValue



Асинхронный Фильтр



Вопросы ?

Спасибо за внимание

Олег Клипчаев (oklinchaev@custis.ru),
Дмитрий Ермаков (ermakov@custis.ru)
<http://custis.ru>