

**Разработка тест кейсов с
использованием
методики **Pair wise****

Никита Постолакий

Никита Постолакий



В тестировании с 2006 года.

За 5 лет реализовал ряд успешных проектов компании Luxoft - от автоматизации веб-приложений до управления проектом по тестированию интеграционных серверных систем.

Занимает должность руководителя команды тестирования в Luxoft, работает над проектами для инвестиционного банка.

Области интересов: IT менеджмент, тест дизайн

Тренер, докладчик киевского QA клуба.

План доклада

- **Часть 1: Техника pairwise**
 - Задача тест-дизайна
 - Оптимизация данных
 - Разработка набора тестов

- **Часть 2: Автоматизация работы**
 - PICT от Microsoft
 - Алгоритм разработки тестов
 - Подготовка данных
 - Работа с зависимостями

Часть 1: Техника pairwise

Простая задача для дизайна

Тип авто	Цвет
Седан	Красный
Универсал	Синий
	Зеленый

- 6 тестов;
- 100% покрытия;
- 18 минут



Усложним? Придумайте тесты!

Дни аренды	Франшиза	Оплата	Тип авто	Цвет
1	0%	Кредитка	Седан	Красный
2	20%	Наличные	Универсал	Синий
3	50%			Зеленый
....				
28				
29				
30				

Клиенты нашли баг

- Оплата кредиткой с 0% франшизы – **БАГ!**
- **17% клиентов арендуют таким образом**



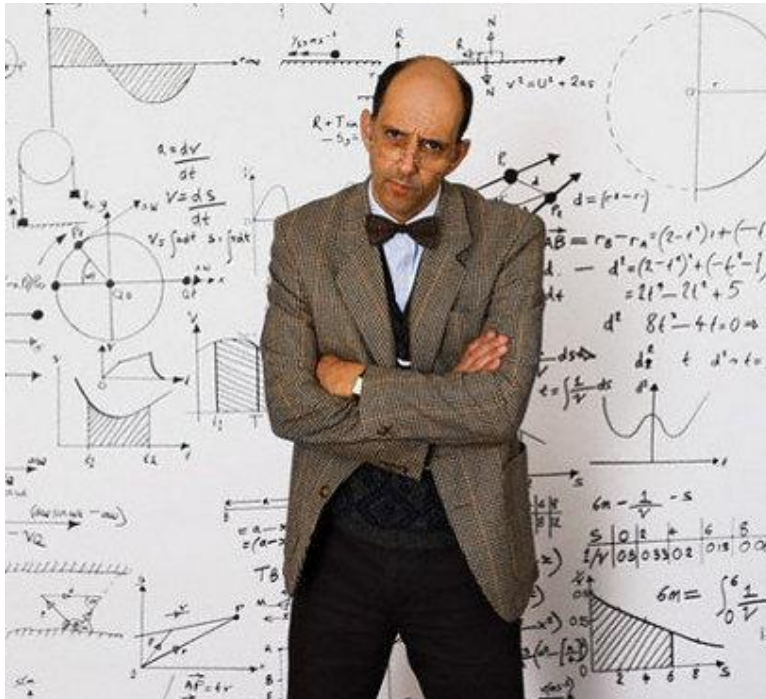
Ищем баг перебором

Дни аренды	Франшиза	Оплата	Тип авто	Цвет
1	0%	Кредитка	Седан	Красный
2	20%	Наличные	Универсал	Синий
3	50%			Зеленый
....				
28				
29				
30				

- 180 тестов найдут ошибку
- **А нужен всего один!**
- Дни, тип, цвет для ошибки не важны

Что делать?

К 97% ошибок в ПО приводит взаимодействие всего **двух** значений между собой.*



* Согласно исследованиям компании IBM

Оптимизируем данные

- Объединяем в классы эквивалентности
- Используем граничные значения

Дни аренды	Франшиза	Оплата	Тип авто	Цвет
1	0%	Кредитка	Седан	Красный
2	20%	Наличные	Универсал	Синий
29	50%			Зеленый
30				

Объединяем в пары

Дни аренды	Франшиза	Оплата	Тип авто	Цвет
1	0%			
1	20%			
1	50%			
2	0%			
2	20%			
2	50%			
29	0%			
29	20%			
29	50%			
30	0%			
30	20%			
30	50%			

Объединяем в пары

Дни аренды	Франшиза	Оплата	Тип авто	Цвет
1	0%	Кредитка		
1	20%	Наличные		
1	50%			
2	0%	Наличные		
2	20%	Кредитка		
2	50%			
29	0%			
29	20%	Наличные		
29	50%	Кредитка		
30	0%	Кредитка		
30	20%			
30	50%	Наличные		

Объединяем в пары

Дни аренды	Франшиза	Оплата	Тип авто	Цвет
1	0%	Кредитка	Седан	
1	20%	Наличные	Универсал	
1	50%			
2	0%	Наличные	Седан	
2	20%	Кредитка		
2	50%		Универсал	
29	0%		Универсал	
29	20%	Наличные		
29	50%	Кредитка	Седан	
30	0%	Кредитка	Универсал	
30	20%		Седан	
30	50%	Наличные		

Тесты готовы!



12 тестов



77 пар



36 минут

Дни аренды	Франшиза	Оплата	Тип авто	Цвет
1	0%	Кредитка	Седан	Красный
1	20%	Наличные	Универсал	Синий
1	50%		Универсал	Зеленый
2	0%	Наличные	Седан	Зеленый
2	20%	Наличные		Красный
2	50%	Кредитка	Универсал	Синий
29	0%	Кредитка	Универсал	Синий
29	20%	Наличные		Зеленый
29	50%	Кредитка	Седан	Красный
30	0%	Кредитка	Универсал	Красный
30	20%	Кредитка	Седан	Зеленый
30	50%	Наличные	Седан	Синий

Добавляем условия

- Оплата кредиткой – нет выбора франшизы
- Все седаны - синего цвета
- Аренда от 10 дней – только кредиткой
- Зеленых универсалов нету

Дни аренды	Франшиза	Оплата	Тип авто	Цвет	
1	0%	Кредитка	Седан	Красный	✘
1	20%	Наличные	Универсал	Синий	✘
1	50%		Универсал	Зеленый	✘
2	0%	Наличные	Седан	Зеленый	✘
2	20%	Наличные		Красный	✘
2	50%	Кредитка	Универсал	Синий	✘
29	0%	Кредитка	Универсал	Синий	✘
29	20%	Наличные		Зеленый	✘
29	50%	Кредитка	Седан	Красный	✘
30	0%	Кредитка	Универсал	Красный	✘
30	20%	Кредитка	Седан	Зеленый	✘
30	50%	Наличные	Седан	Синий	✘

Часть 2: Автоматизация работы

Booking.com – форма поиска

The screenshot shows the Booking.com search interface. At the top, there is a navigation bar with the Booking.com logo, currency (€/\$), language (English (UK)), and a user account link (My Booking). Below the navigation bar, there is a search bar with the text "Kiev, Ukraine" and a "Search" button. To the right of the search bar, there are several promotional banners: "Booking.com on your mobile" (Free download), "Hotels at half price" (Subscribe to Flash Deals), "My viewed hotels" (listing Presidential Kensington), and a large banner for "Paris" (1287 hotels) with a list of hotels like Warwick Champs-Elysees and Citadines Prestige Les Halles Paris.

BOOKING.COM
online hotel reservations

home

€/\$ Hotels' currency | English (UK) | My Booking

Search Hotels

Destination/hotel name:
Kiev, Ukraine

Check-in date: [Day] [Month] | Check-out date: [Day] [Month]

I don't have specific dates yet

Rooms: 1 | Adults: 1 | Children: 0

Search

200,864 hotels worldwide

Popular destinations

- Barcelona** (Spain) | 814 hotels | Latest booking: 6 seconds ago
- Milan** (Italy) | 414 hotels | Latest booking: 2 minutes ago
- Venice** (Italy) | 432 hotels | Latest booking: 1 minute ago
- Rome** (Italy) | 1565 hotels | Latest booking: 1 minute ago

Paris | 1287 hotels

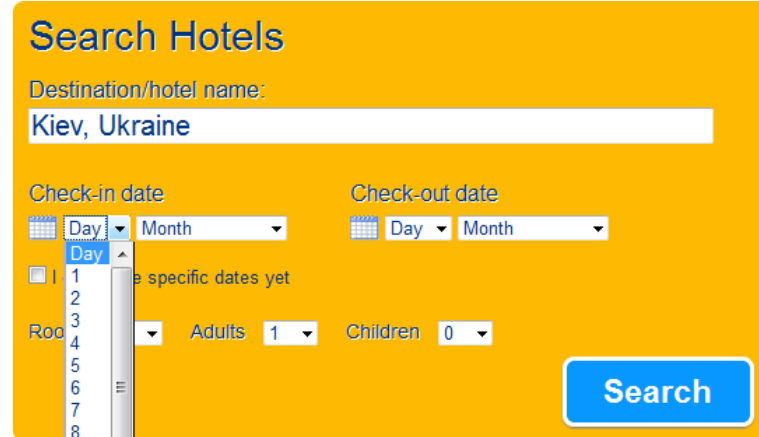
- Warwick Champs-Elysees** (5 stars) | Score from 264 reviews: Very good, 8.1 | Latest booking: 7 minutes ago | from € 188.10 | There are 18 people looking at this hotel.
- Citadines Prestige Les Halles Paris** (5 stars) | Score from 189 reviews: Very good, 8.1 | Latest booking: 1 hour ago | from € 154 | There are 5 people looking at this hotel.

Алгоритм разработки модели



Входные данные: даты бронирования

День
(от 1 до 29\30\31)



Search Hotels

Destination/hotel name:
Kiev, Ukraine

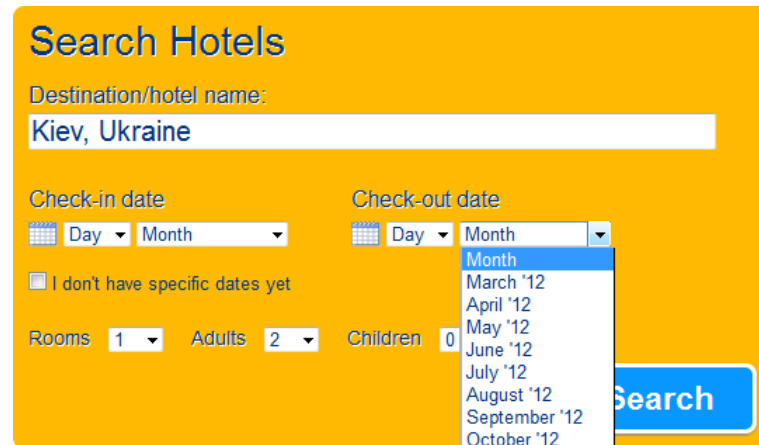
Check-in date:

Check-out date:

I don't have specific dates yet

Rooms: Adults: Children:

Месяц
(от Февраля `12
до Февраля `13)



Search Hotels

Destination/hotel name:
Kiev, Ukraine

Check-in date:

Check-out date:

I don't have specific dates yet

Rooms: Adults: Children:

Входные данные: комнаты и гости

Если людей больше чем комнат на 2 – есть дополнительные элементы (размещение в комнатах)

Search Hotels

Destination/hotel name: Kiev, Ukraine

Check-in date: Thu 15 March '12 | Check-out date: Fri 2 March '12

I don't have specific dates yet

Rooms: 3 | Adults: 5 | Children: 0

	adults	children
Room 1:	2	0
Room 2:	2	0
Room 3:	1	0

Если есть дети – нужно указать возраст детей (от 0 до 17 лет) и разместить их по комнатам.

Search Hotels

Destination/hotel name: Kiev, Ukraine

Check-in date: Day Month | Check-out date: Day Month

I don't have specific dates yet

Rooms: 1 | Adults: 1 | Children: 2

	adults	children	Age(s) of children at check-out
Room 1:	1	2	01 17

Входные данные: даты известны

Если точные даты не известны:

- корректность дат не проверяется
- нет возможности менять размещение и возраст детей

Search Hotels

Destination/hotel name:
Kiev, Ukraine

Check-in date Check-out date
📅 Day ▾ Month ▾ 📅 Day ▾ Month ▾

I don't have specific dates yet

Rooms 3 ▾ Adults 6 ▾ Children 5 ▾

	adults	children	Age(s) of children at check-out	
Room 1:	2 ▾	2 ▾	01	▢
Room 2:	2 ▾	2 ▾	▢	▢
Room 3:	2 ▾	1 ▾	▢	

Входные данные: итоговая таблица

Параметр	Количество значений	Возможные значения
Check in day	30	1-31
Check in month	12	April12-April13
Check out day	30	1-31
Check out month	12	April12-April13
No Dates	2	Yes \ No
Rooms	10	1-10
Adults	10	1-10
Children	11	0-10
Age	18	0-17

Оптимизация данных

Параметр	Количество значений	Возможные значения
Check in day	6	1, 2, 28, 29, 30, 31
Check in month	4	1, 2, 11, 12
Check out day	6	1, 2, 28, 29, 30, 31
Check out month	4	1, 2, 11, 12
No Dates	2	Yes \ No
Rooms	4	1, 2, 9, 10
Adults	4	1, 2, 9, 10
Children	2	0, 1
Age	4	0, 01, 9, 17

Описываем зависимости

1. Дата отъезда > даты приезда
2. Если есть дети – нужно указать возраст детей (от 0 до 17 лет) и разместить их по комнатам
3. Если точные даты неизвестны условие 1 не проверяется
4. Если точные даты неизвестны размещение и возраст детей не доступны
5. Если людей больше чем комнат на 2 – есть дополнительные элементы (размещение в комнатах)

PICT Microsoft – генерация тест кейсов pair wise

Что должен уметь инструмент?

- Условия
- Типы данных (string, integer)
- Алиасы
- Негативные тесты
- Приоритизация
- Регрессионные наборы



Как PICT работает с условиями?

- Условный оператор IF, THEN, ELSE
- Логические операторы AND, OR, NOT
- Сравнение (для чисел)
 - =, <>
 - >, <, <=, >=
- LIKE, IN

Структура модели

Модель PICT (текстовый файл)

Список параметров и значений

Цвет: красный, зеленый, синий
Размер: большой, маленький

Список условий

IF [цвет] = «красный»
THEN [размер] = «большой»

Добавляем данные в модель

Синтаксис:

- **Параметр1**: значение1, значение2, значение3
- **Параметр2**: значение1, значение2a | значение2b | значение2c
- **Параметр3**: значение1, NotUsed

Данные

- **CheckInDay**: 1,2,28,29,30,31
- **CheckInMonth**: 2,11,12,13
- **CheckOutDay**: 1,2,28,29,30,31
- **CheckOutMonth**: 2,11,12,13
- **NoDates**: yes,no
- **Rooms**: 1,2,9,10
- **Adults**: 1,2,9,10
- **Children**: 0,1
- **Age**: 0|00, 01|1, 17, NotUsed

Дата отъезда > даты приезда

--сравниваем месяц

```
IF [NoDates] = "no"  
THEN [CheckInMonth] <= [CheckOutMonth];
```

--сравниваем день месяца

```
IF [NoDates] = "no" AND [CheckInMonth] = [CheckOutMonth]  
THEN [CheckOutDay] > [CheckInDay];
```

--точные даты не известны

```
IF [NoDates] = "yes"  
THEN ([CheckInMonth] = 12 AND [CheckOutMonth] = 12  
      AND [CheckInDay] = 1 AND [CheckOutDay] = 2);
```

Количество дней в месяце

--Февраль

IF [CheckInMonth] = 2 THEN [CheckInDay] <=29;

IF [CheckOutMonth] = 2 THEN [CheckOutDay] <=29;

--Ноябрь

IF [CheckInMonth] = 11 THEN [CheckInDay] <=30;

IF [CheckOutMonth] = 11 THEN [CheckOutDay] <=30;

Возраст детей (0-17 лет)

--возраст детей недоступен для выбора

```
IF [Children] = 0 OR [NoDates] = "yes" THEN [Age] = "NotUsed";
```

--возраст детей доступен для выбора

```
IF [Children] = 1 AND [NoDates] = "no" THEN [Age] <> "NotUsed";
```


УСЛОВИЯ ГОТОВЫ ДЛЯ МОДЕЛИ

--Месяцы

IF [NoDates] = "no" THEN [CheckInMonth] <= [CheckOutMonth];

IF [NoDates] = "no" and [CheckInMonth] = [CheckOutMonth] THEN [CheckOutDay] > [CheckInDay];

IF [NoDates] = "yes" THEN ([CheckInMonth] = 1 AND [CheckOutMonth] = 1 AND [CheckInDay] = 1 and [CheckOutDay] = 2);

--Дни

IF [CheckInMonth] = 2 THEN [CheckInDay] <=29;

IF [CheckOutMonth] = 2 THEN [CheckOutDay] <=29;

IF [CheckInMonth] = 11 THEN [CheckInDay] <=30;

IF [CheckOutMonth] = 11 THEN [CheckOutDay] <=30;

--Дети

IF [Children] = 0 or [NoDates] = "yes" THEN [Age] = "NotUsed";

IF [Children] = 1 AND [NoDates] = "no" THEN [Age] <> "NotUsed";

Запускаем генерацию

- 47 тестов
- Покрыты все 530 пар
- 4 часа на составление модели
- Возможность закрепить тесты, как регрессионные
- Гибкая к изменению модель

Мы эффективны?

Возврат инвестиций (ROI) = прибыль \ расходы * 100%

Комбинаторика: 1080 тестов * 3 минуты = 50 часов

PairWise: 12 тестов = 1 час

Прибыль: 49 часов

Затраты: 2 часа на дизайн

Считаем ROI:

$$49 \div 2 * 100\% = 2450\%$$



Вопросы?



Контакты

Nikita Postolakiy

Skype: nikeeboy

E-mail: nikeeboy@gmail.com

Cell: +38(093)633-52-93