

Продвинутая аналитика и интеллектуальный анализ данных с PI System

Алимбекова Жамиля, инженер технической поддержки

Елизавета Фатеева, координатор по маркетингу и мероприятиям

26.02.2019



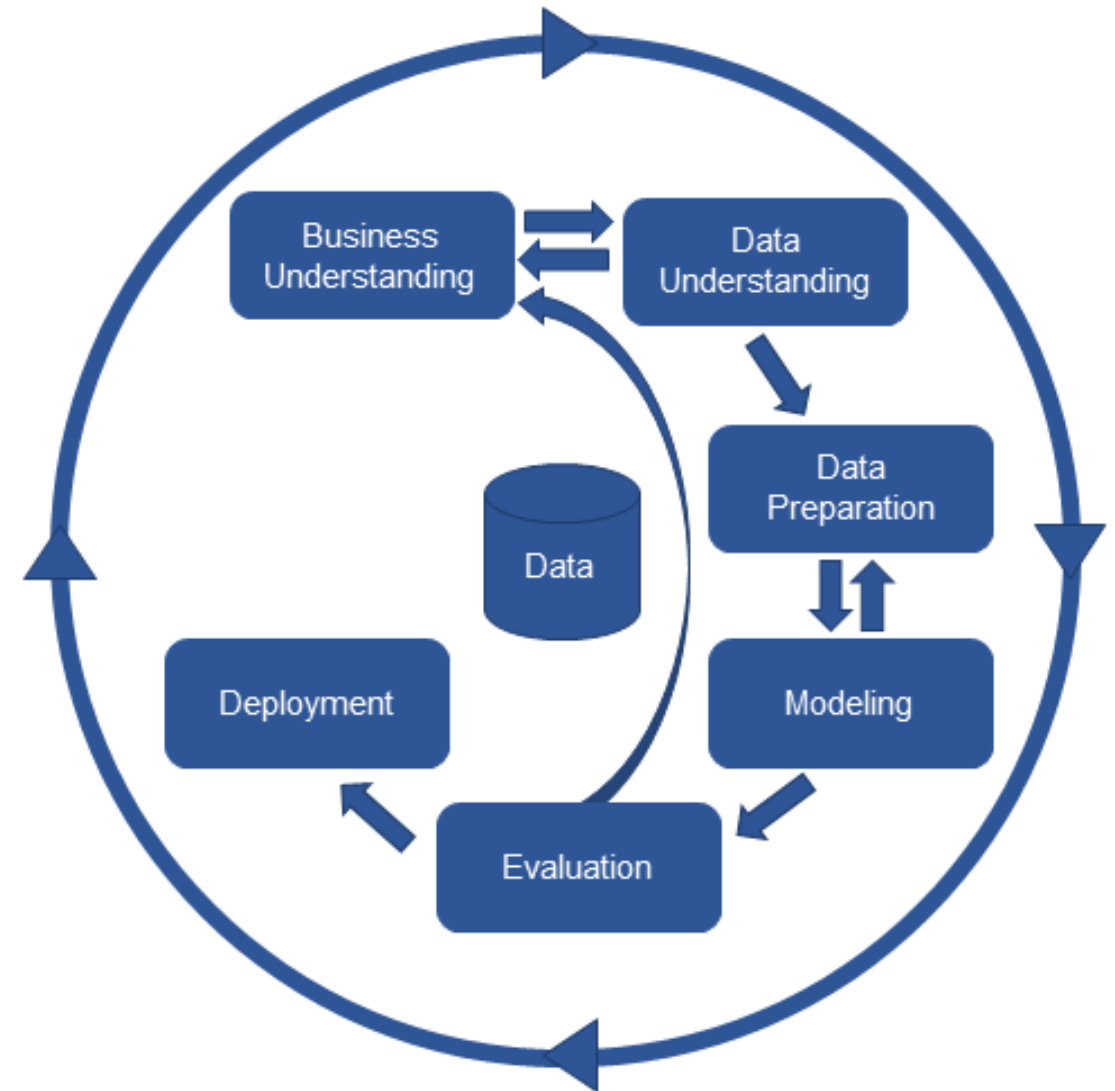
О чем мы сегодня поговорим:

- Модель жизненного цикла исследования данных
- Задачи, решенные заказчиками средствами PI System
- Разбор проекта OSIsoft

Межотраслевой стандартный процесс для исследования данных

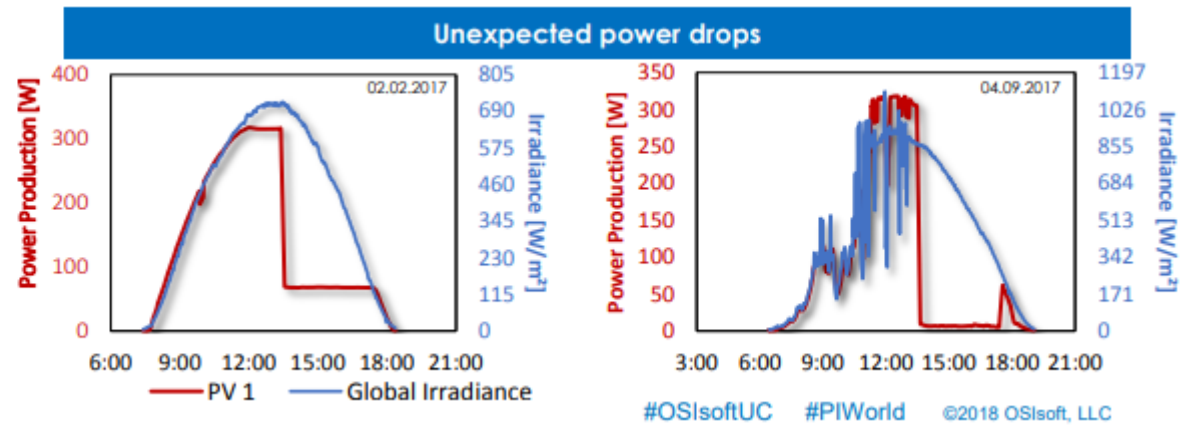
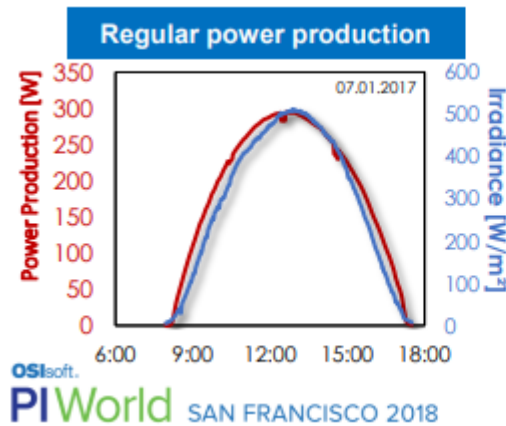
CRISP-DM (*Cross-Industry Standard Process for Data Mining*)

- Понимание бизнес-целей (*Business Understanding*)
- Начальное изучение данных (*Data Understanding*)
- Подготовка данных (*Data Preparation*)
- Моделирование (*Modeling*)
- Оценка (*Evaluation*)
- Внедрение (*Deployment*)



Задачи, решенные заказчиками средствами PI System

- EDP (Производство электроэнергии, возобновляемые источники)
 - Falconry



Задачи, решенные заказчиками средствами PI System

- Mitsubishi Hitachi (Производство энергии, машиностроение)

- Predict-It



Проект OSIssoft



Постановка задачи

□ Оптимизация системы охлаждения для понижения затраченной энергии

Система охлаждения:

- Включается в какой-то момент до 7 утра и охлаждает помещения до требуемой температуры
- Поддерживает температуру на заданном уровне в течение дня
- Выключается в 7 вечера, когда здание становится пустым

План

Часть 1: Построение иерархии активов (asset) и анализ входных данных

- Исследование иерархии
- Исследование поведения времени
- Введение EF
- Визуализация данных с помощью PI Vision

Часть 2: Исследование данных с помощью PI DataLink и Python

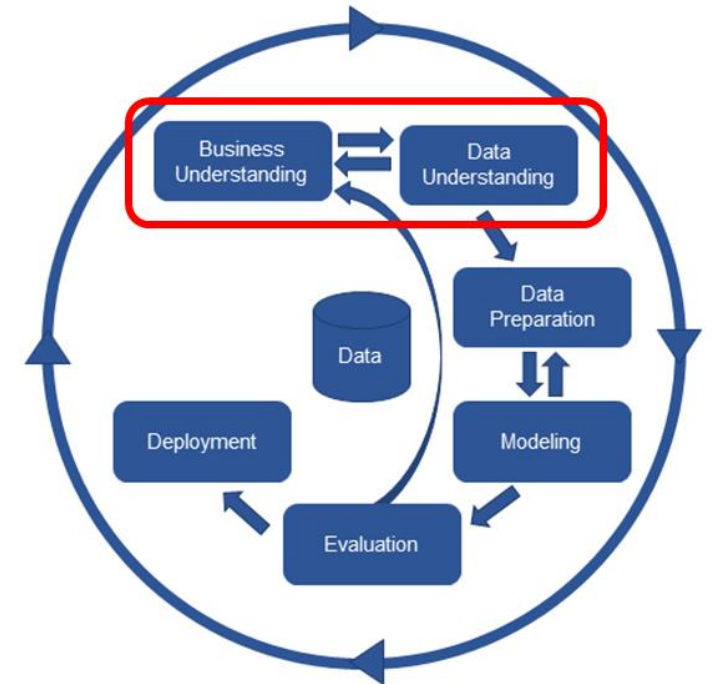
- Исследование доступных данных в PI
- Анализ сгенерированных EF

Часть 3: Разработка модели прогнозирования

- Экспорт данных при помощи PI Integrator для Business Analytics
- Обучение модели, оценка

Часть 4: Введение прогнозного режима

- Стриминг данных в Kafka с использованием PI Integrator для Business Analytics
- Пропускание потока данных через модель прогнозирования



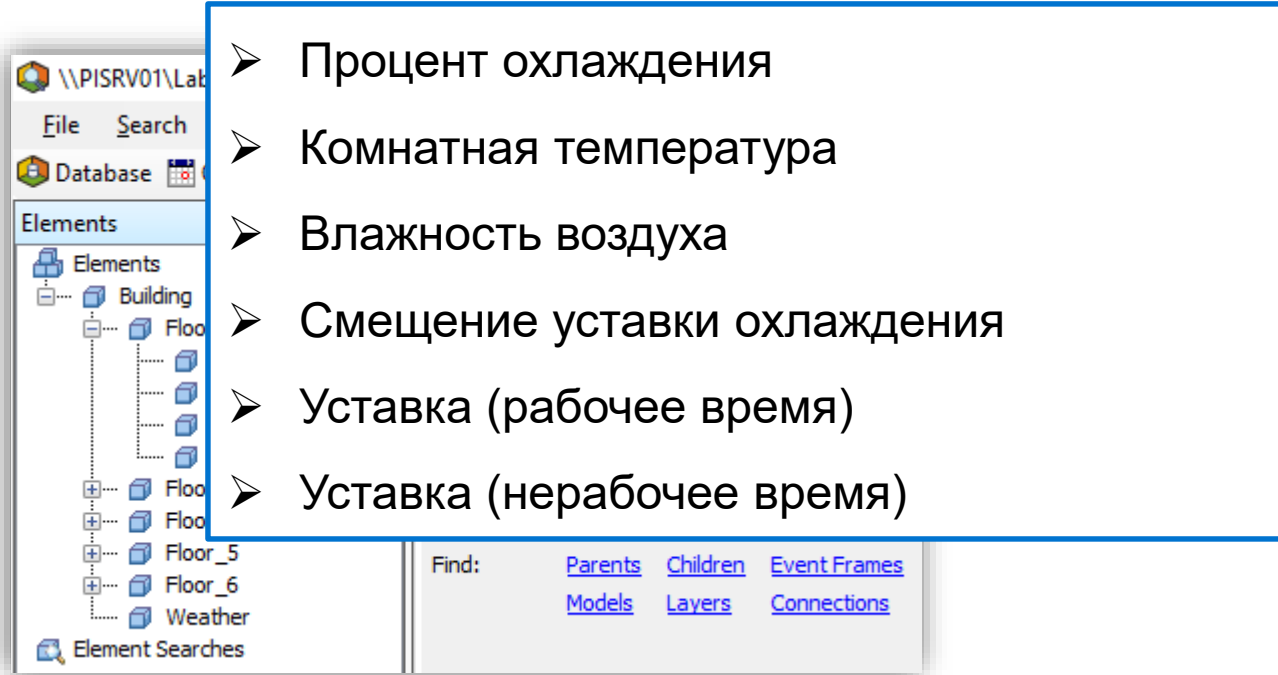
Часть 1: Построение иерархии активов (asset) и анализ входных данных

Исследование иерархии

- Как много этажей в здании? Сколько систем охлаждения на каждом из них?
- Какие данные могут влиять на время охлаждения?
- Какие другие факторы также необходимо учесть?
- Каждая ли система охлаждения имеет одинаковую уставку?

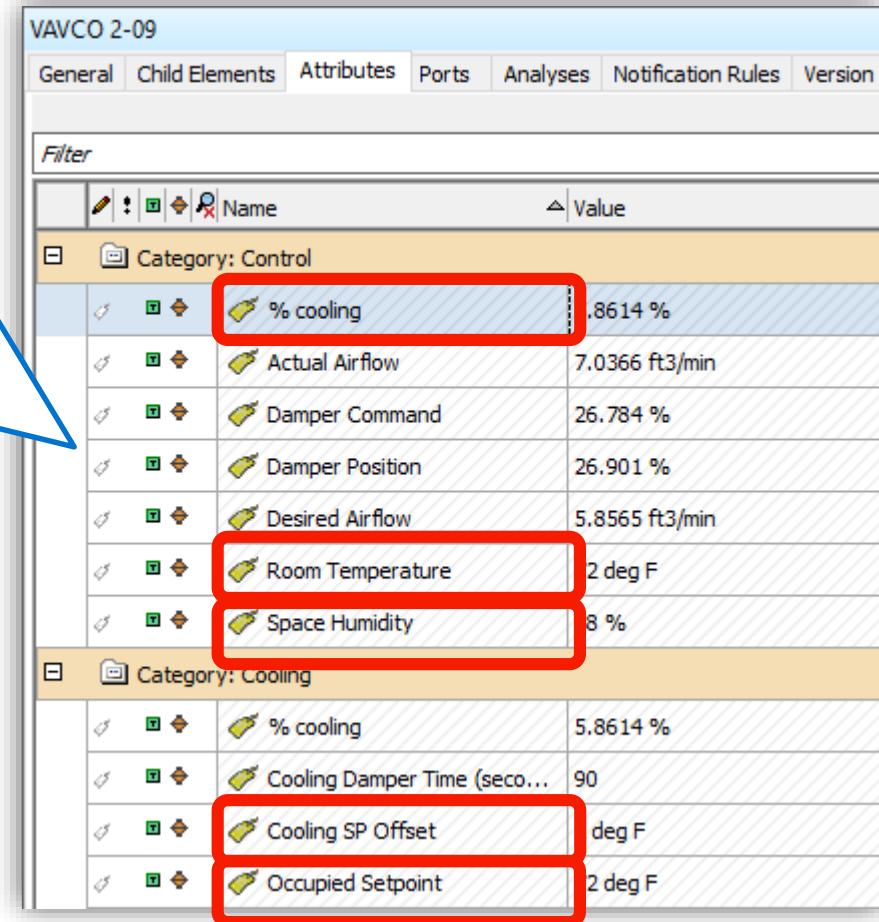
Исследование иерархии

Архитектура и элементы



- Процент охлаждения
- Комнатная температура
- Влажность воздуха
- Смещение уставки охлаждения
- Уставка (рабочее время)
- Уставка (нерабочее время)

Атрибуты



Name	Value
Category: Control	
% cooling	8.8614 %
Actual Airflow	7.0366 ft3/min
Damper Command	26.784 %
Damper Position	26.901 %
Desired Airflow	5.8565 ft3/min
Room Temperature	2 deg F
Space Humidity	8 %
Category: Cooling	
% cooling	5.8614 %
Cooling Damper Time (seco...	90
Cooling SP Offset	deg F
Occupied Setpoint	2 deg F

Исследование иерархии

Элемент Weather

- Скорость ветра
- Направление ветра
- Относительная влажность воздуха
- Относительное давление воздуха
- Температура воздуха
- Осадки

The screenshot displays a software interface with two main panels. The left panel, titled 'Elements', shows a hierarchical tree structure. Under 'Building', there are 'Floor_2', 'Floor_3', 'Floor_4', and 'Floor_6'. 'Floor_2' contains four sub-elements: 'VAVCO 2-03', 'VAVCO 2-09', 'VAVCO 2-11', and 'VAVCO 2-13'. The 'Weather' element is highlighted in blue. Below the tree is an 'Element Searches' section. The right panel, titled 'Weather', shows a detailed view of the selected element. It has tabs for 'General', 'Child Elements', 'Attributes', 'Ports', 'Analyses', 'Notification Rules', and 'Version'. A 'Filter' field is present. Below it is a table with columns 'Name' and 'Value'. The table lists various weather parameters and their current values.

Name	Value
Category: <None>	
Device ID	101056
Dewpoint Temperature	46.784 deg F
Outside Air Temperature	61.39 deg F
Precipitation (ABS)	1.684
Relative Air Pressure	1005.9
Relative Humidity Percentage	58.874 %
Wet Bulb Temperature	53.338 deg F
Wind Chill Temperature	62.542 deg F
Wind Direction	87.3 °
Wind Heating Temperature	62.1 deg F
Wind Speed	2.6526

Исследование поведения процесса

Исследование поведения процесса

- Как часто обновляются данные “Погоды” и данные по установкам охлаждения?
- Как работает установка охлаждения? Непрерывно или циклически?
- Всегда ли температура в помещении достигает уставки?

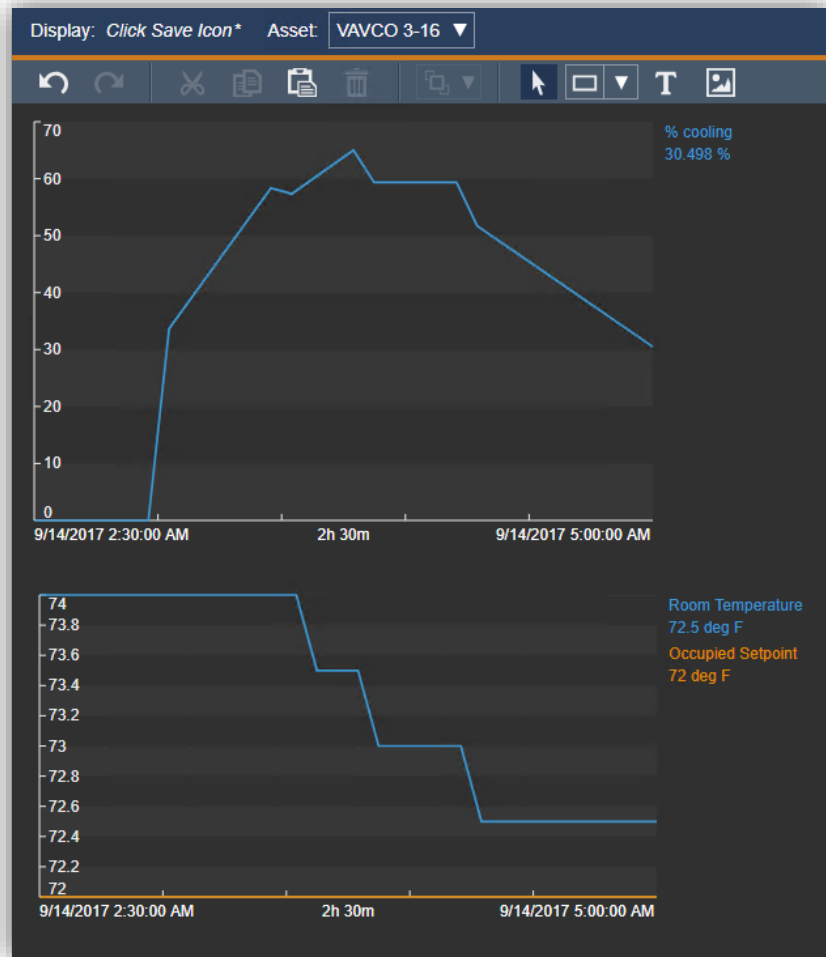
Исследование поведения процесса

- 6 этаж
- VAVCO 6-09



Исследование поведения процесса

3 этаж
VAVCO 3-16



6 этаж
VAVCO 6-06



Исследование поведения процесса

1. Процент охлаждения быстро растёт, достигает пика, а затем медленно уменьшается
2. Процент охлаждения может оставаться больше чем 0, даже если уставка была достигнута
3. Комнатная температура может достигнуть уставку, перейти ее и остаться на уровне ниже в течение нескольких часов
4. Разные установки охлаждения достигает уставки в различное время

Введение событий EF

Введение EF

- Какую информацию нам стоит включить в EF?
- По какому условию должны срабатывать EF?
- Сравнивая температуры для нескольких EF за определенный день, как сильно они будут различаться по этажам, по установкам охлаждения?
- Как будет различаться температура для определённой установки охлаждения за несколько последовательно идущих дней?

Введение EF

- Процент охлаждения на момент начала EF
- Поток воздуха
- Позиция заслонки
- Температура снаружи
- Относительная влажность воздуха снаружи
- Температура в комнате
- Уставка
- Отклонение уставки
- Влажность воздуха в комнате
- Уставка достигнута

The screenshot displays the software interface for configuring VAVCO startup parameters. The left pane shows a hierarchical 'Library' structure with 'VAVCO startup' selected under 'Event Frame Templates'. The right pane shows the configuration table for 'VAVCO startup' with columns for Name, Description, and Default Value.

Name	Description	Default Value
Category: <None>		
Element Name		0
Category: End Time Values		
Room Temperature when set...		0 °F
Setpoint Offset at end time		0
Setpoint reached		
Setpoint when setpoint reached		0 °F
Category: Start Time Values		
% Cooling at VAV Start		0
Actual Airflow at VAV Start		0
Damper Position at VAV Start		0 %
Outside Air Temperature at V...		0 °F
Outside Relative Humidity at ...		0 %
Room Temperature at VAV Start		0 °F
Setpoint at VAV Start		0 °F
Setpoint Offset at start time		0
Space Humidity at VAV Start		0 %

Введение EF

- Триггер начала и конца события

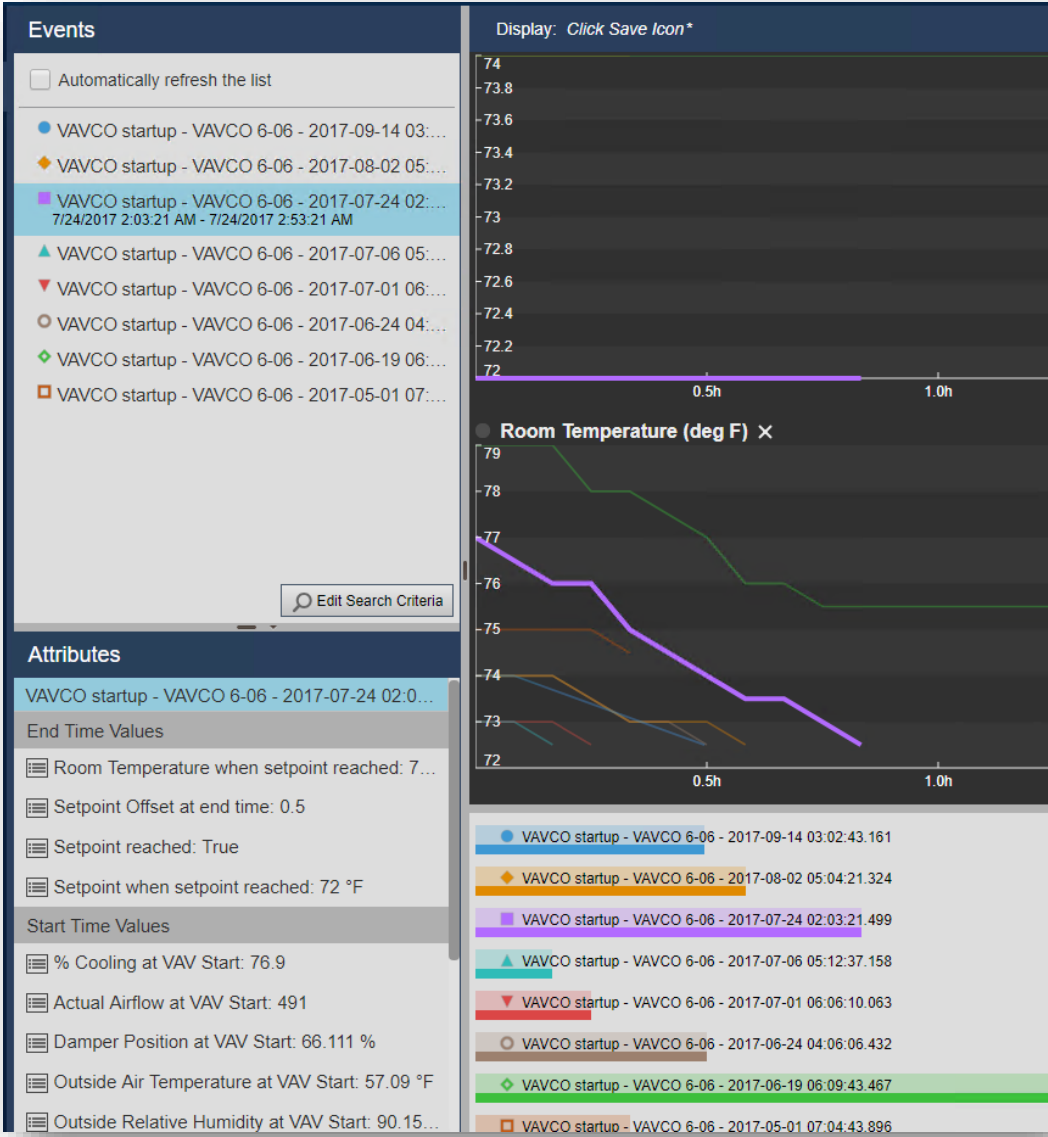
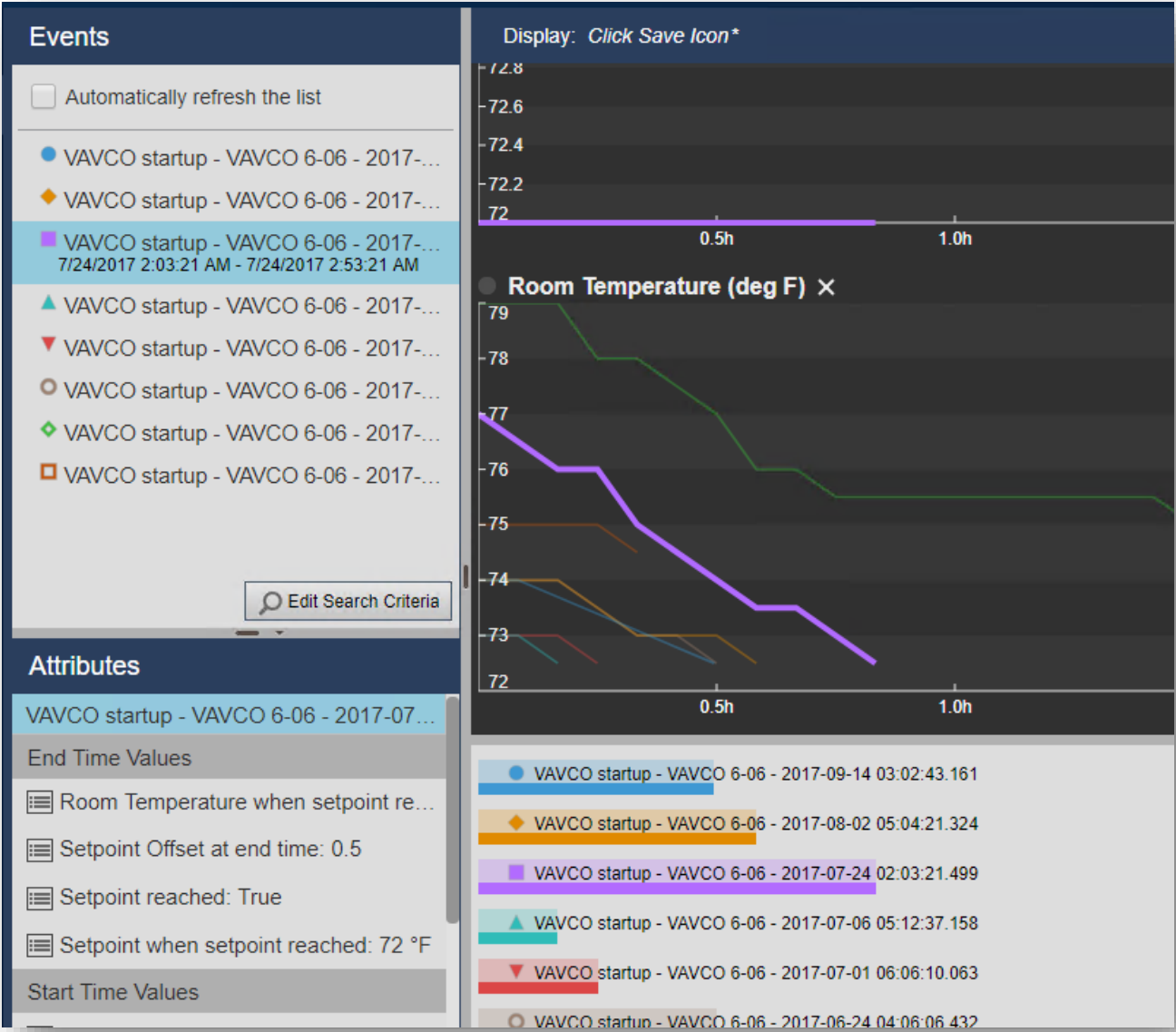
Example Element: [Building\Floor_2\VAVCO 2-03](#)

Generation Mode: Event Frame Template:

Name	Expression	True for	Severity
[-] Start triggers			
StartTrigger1	<code>('% cooling'>1) and 'Room Temperature'-'Occupied Setpoint' > 0.5 and Hour('*')<=7</code>	<i>Set (optional)</i>	None
<code>('% cooling'>1) and 'Room Temperature'-'Occupied Setpoint' > 0.5 and Hour('*')<=7</code>			
[-] End trigger			
EndTrigger	<code>(Abs('Room Temperature'-'Occupied Setpoint')) <= 0.5 or Hour('*')>=8</code>		

Визуализация данных с помощью PI Vision

Визуализация данных с помощью PI Vision



Часть 2: Исследование данных с помощью PI DataLink и Python

Исследование данных с помощью PI DataLink

- Сколько EF было сгенерировано?
- Когда был сгенерирован самый первый EF?
- Есть ли где-нибудь NULL значения?

Исследование данных с помощью PI DataLink

С 01 января 2017 по 01 января 2018:

- 1938 событий
- Самое раннее события 3 Марта 2017
- Самое последнее событие 12 декабря 2017
- Влажность воздуха имеет значение No Data до 29 апреля

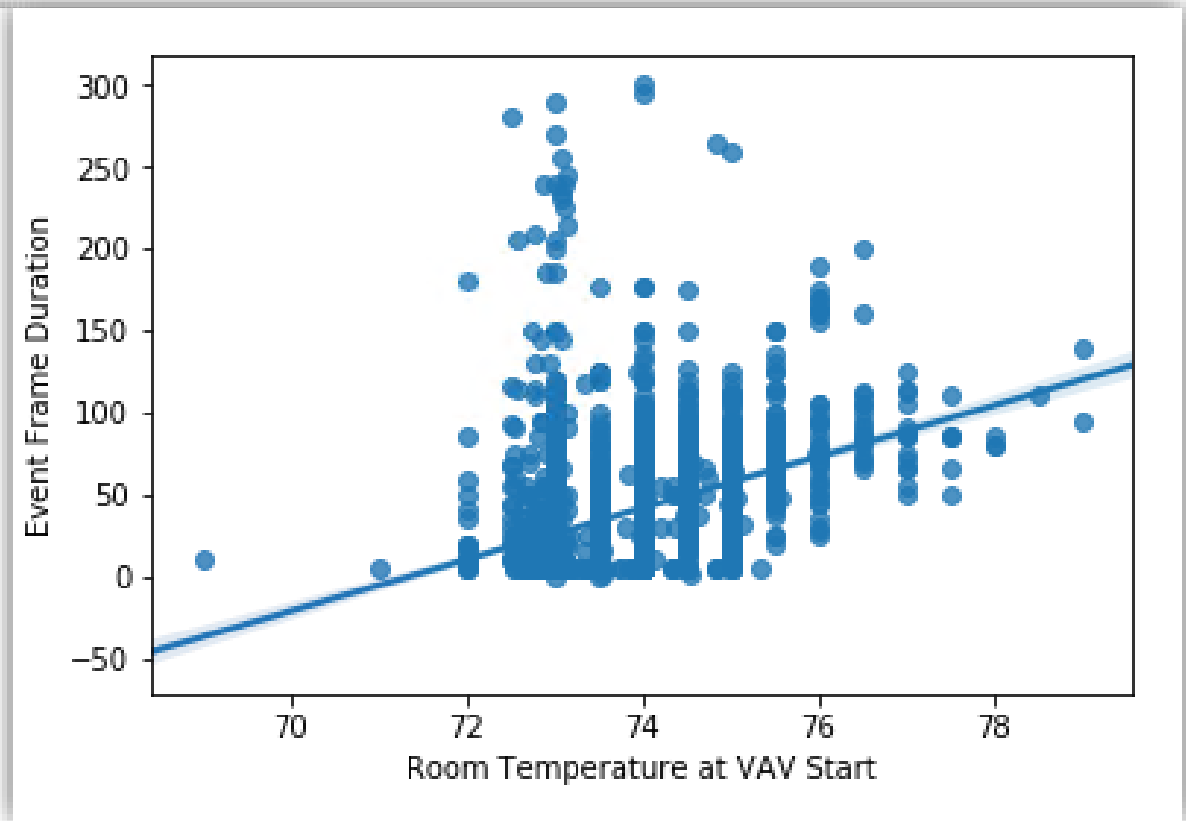
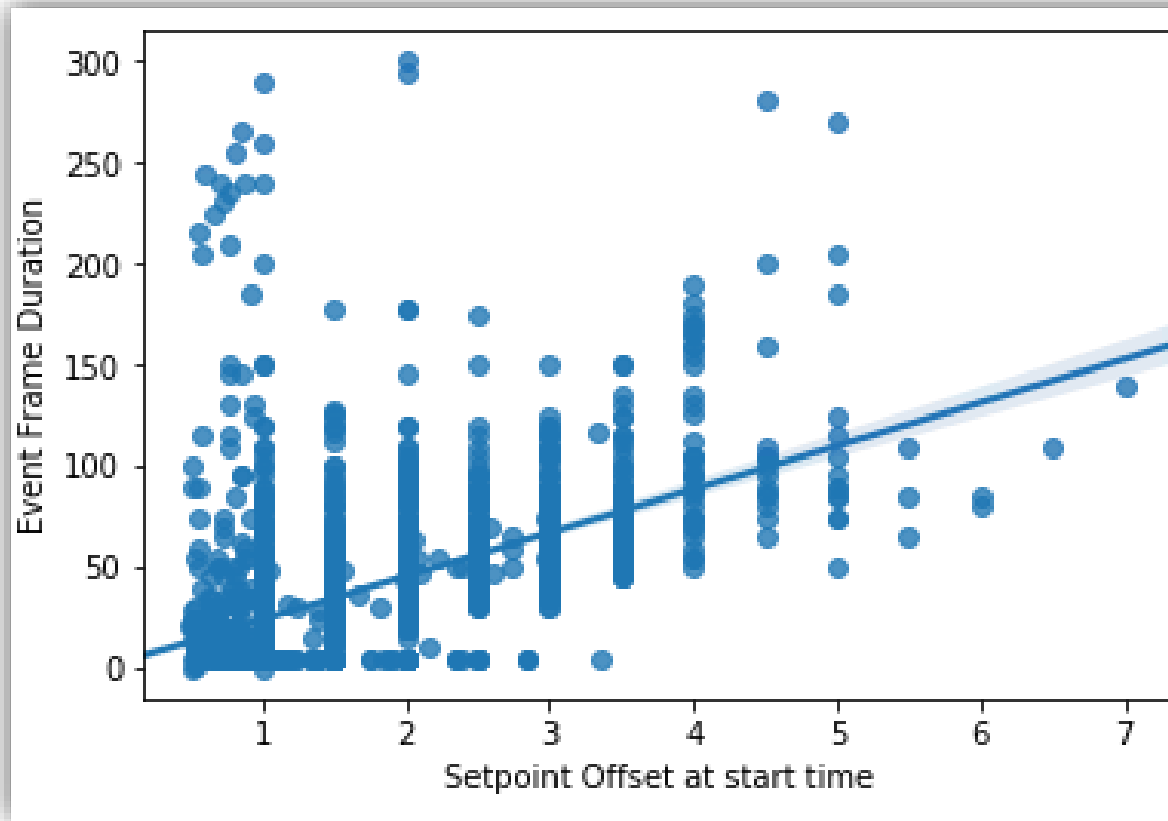
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
1	Event name	Start time	End time	Duration	Event template	Primary el	% Cooling at VA	Actua	Damper Po	Element Name	Outside A	Outside Relati	Room T	Room	Setp	Setpoi	Setpoir	Setpoir	Setpoir	Space Humidity
2	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-03 07:05:12.002	03-Mar-17 07:05:12	03-Mar-17 07:25:14	0:20:02	VAVCO startup	VAVCO 6-11	19.91666985	0	50	VAVCO 6-11	46.02425	77.9763031	73	72.5	72	0.5	1	True	72	No Data
3	VAVCO startup - VAVCO 4-03 - 2017-03-22 07:04:07.692	22-Mar-17 07:04:08	22-Mar-17 11:49:12	4:45:04	VAVCO startup	VAVCO 4-03	27.82497025	341	51.333328	VAVCO 4-03	52.11215	98.96212006	73.5	73	72	1	1.5	False	72	No Data
4	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-22 07:04:07.708	22-Mar-17 07:04:08	22-Mar-17 07:29:09	0:25:01	VAVCO startup	VAVCO 6-11	19.85000038	0	50	VAVCO 6-11	52.11216	98.96212006	73	72.5	72	0.5	1	True	72	No Data
5	VAVCO startup - VAVCO 3-10 - 2017-03-22 07:04:07.708	22-Mar-17 07:04:08	22-Mar-17 07:19:08	0:15:00	VAVCO startup	VAVCO 3-10	19.88334084	0	50	VAVCO 3-10	52.11216	98.96212006	73	72.5	72	0.5	1	True	72	No Data
6	VAVCO startup - VAVCO 3-09 - 2017-03-22 07:04:07.802	22-Mar-17 07:04:08	22-Mar-17 07:34:09	0:30:01	VAVCO startup	VAVCO 3-09	27.6083107	0	50	VAVCO 3-09	52.11217	98.96213531	73.5	72.5	72	0.5	1.5	True	72	No Data
7	VAVCO startup - VAVCO 5-12 - 2017-03-22 07:04:07.833	22-Mar-17 07:04:08	22-Mar-17 07:19:08	0:15:00	VAVCO startup	VAVCO 5-12	19.89999962	0	50	VAVCO 5-12	52.11217	98.96214294	73	72.5	72	0.5	1	True	72	No Data
8	VAVCO startup - VAVCO 5-10 - 2017-03-22 07:04:07.864	22-Mar-17 07:04:08	22-Mar-17 07:29:09	0:25:01	VAVCO startup	VAVCO 5-10	19.89999962	40	52.666672	VAVCO 5-10	52.11218	98.96215057	73	72.5	72	0.5	1	True	72	No Data
9	VAVCO startup - VAVCO 6-07 - 2017-03-22 07:04:08.755	22-Mar-17 07:04:09	22-Mar-17 07:19:09	0:15:00	VAVCO startup	VAVCO 6-07	19.85000038	66	44	VAVCO 6-07	52.11233	98.96229553	73	72.5	72	0.5	1	True	72	No Data
10	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-23 07:06:41.530	23-Mar-17 07:06:42	23-Mar-17 07:16:42	0:10:00	VAVCO startup	VAVCO 6-11	19.89999962	96	35.333328	VAVCO 6-11	45.79445	85.96904755	73	72.5	72	0.5	1	True	72	No Data
11	VAVCO startup - VAVCO 4-03 - 2017-03-24 07:04:56.209	24-Mar-17 07:04:56	24-Mar-17 07:24:56	0:20:00	VAVCO startup	VAVCO 4-03	19.85000038	343	24.555559	VAVCO 4-03	52.99934	63.59624863	73	72.5	72	0.5	1	True	72	No Data
12	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-24 07:04:57.021	24-Mar-17 07:04:57	24-Mar-17 07:09:56	0:04:59	VAVCO startup	VAVCO 6-11	19.85000038	94	41.444439	VAVCO 6-11	52.9995	63.59706116	73	72.5	72	0.5	1	True	72	No Data

Анализ сгенерированных событий

Анализ сгенерированных событий: Загрузка PI данных в EF с помощью Python и R

- Нужно ли обработать какие-то данные в столбцах перед их анализом?
- Какие параметры мы должны включить в нашу модель?

Анализ сгенерированных событий: Загрузка PI данных в EF с помощью Python и R



Анализ сгенерированных событий: Загрузка PI данных в EF с помощью Python и R

- Отклонение от уставки
- Влажность воздуха в помещении
- Температурная уставка
- Температура снаружи
- Влажность воздуха снаружи

Часть 3: Экспорт данных при помощи PI Integrator для Business Analytics

Экспорт данных при помощи PI Integrator для Business Analytics

- Насколько формат данных отличается от того, что мы можем получить с помощью PI DataLink и PI Web API библиотек?

```
StudentTraining.txt - Notepad
File Edit Format View Help
Id,VAVCO startup,Event Frame Start Time,Event Frame End Time,Event Frame Duration,TimeStamp,% Cooling at VAV Start,Actual Airflow at VAV Start,Damper Position at VAV Start,Elem
1,VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-03 07:05:12.002,3/3/2017 7:05:12.0022735 AM,3/3/2017 7:25:14.0071563 AM,20.03341,3/3/2017 7:25:14.0071563 AM,19.9166698455811,0,50,VAVCO 6
2,VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-22 07:04:07.708,3/22/2017 7:04:07.7084503 AM,3/22/2017 7:29:08.7083435 AM,25.01666,3/22/2017 7:29:08.7083435 AM,19.8500003814697,0,50,VAVCO
3,VAVCO startup - VAVCO 3-10 - 2017-03-22 07:04:07.708,3/22/2017 7:04:07.7084503 AM,3/22/2017 7:19:07.7552185 AM,15.00078,3/22/2017 7:19:07.7552185 AM,19.8833408355713,0,50,VAVCO
4,VAVCO startup - VAVCO 3-09 - 2017-03-22 07:04:07.802,3/22/2017 7:04:07.8020935 AM,3/22/2017 7:34:08.7395935 AM,30.01563,3/22/2017 7:34:08.7395935 AM,27.6083106994629,0,50,VAVCO
5,VAVCO startup - VAVCO 5-12 - 2017-03-22 07:04:07.833,3/22/2017 7:04:07.8333435 AM,3/22/2017 7:19:07.8645935 AM,15.00052,3/22/2017 7:19:07.8645935 AM,19.8999996185303,0,50,VAVCO
6,VAVCO startup - VAVCO 5-10 - 2017-03-22 07:04:07.864,3/22/2017 7:04:07.8645935 AM,3/22/2017 7:29:08.7864685 AM,25.01536,3/22/2017 7:29:08.7864685 AM,19.8999996185303,40,52.666
7,VAVCO startup - VAVCO 6-07 - 2017-03-22 07:04:08.755,3/22/2017 7:04:08.7552185 AM,3/22/2017 7:19:09.2552185 AM,15.00833,3/22/2017 7:19:09.2552185 AM,19.8500003814697,66,44,VAV
8,VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-23 07:06:41.530,3/23/2017 7:06:41.5306243 AM,3/23/2017 7:16:41.5524902 AM,10.00036,3/23/2017 7:16:41.5524902 AM,19.8999996185303,96,35.333
9,VAVCO startup - VAVCO 4-03 - 2017-03-24 07:04:56.209,3/24/2017 7:04:56.2094421 AM,3/24/2017 7:24:56.4712371 AM,20.00436,3/24/2017 7:24:56.4712371 AM,19.8500003814697,343,24.55
10 VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-24 07:04:57.021,3/24/2017 7:04:57.0219268 AM,3/24/2017 7:09:56.3181152 AM,19.8500003814697,94,41.444
```

Экспорт данных при помощи PI Integrator для Business Analytics

Select Data > **Modify View** > Publish

Back

+ Add Column
19 columns

▼ Edit Row Filters
0 Row Filters

☰ Edit Value Mode
Summarized Values

Start Time

4/3/17 7:00 AM

End Time

*

Apply

VAVCO startup	Event Frame Start Time	Event Frame End Time	Event Frame Duration	TimeStamp	% Cooling at VAV Start	Actual Airflow at VAV Start
VAVCO startup - VAVCO 5-12 - 2017-04-03 07:00:40.425	4/3/2017 7:00:40.425 AM	4/3/2017 8:05:41.370 AM	1	4/3/2017 8:05:41.370 AM	44.983	0
VAVCO startup - VAVCO 5-13 - 2017-04-03 07:00:40.456	4/3/2017 7:00:40.456 AM	4/3/2017 7:50:41.121 AM	1	4/3/2017 7:50:41.121 AM	38.75	0
VAVCO startup - VAVCO 5-10 - 2017-04-03 07:00:40.456	4/3/2017 7:00:40.456 AM	4/3/2017 8:15:42.113 AM	1	4/3/2017 8:15:42.113 AM	32.5	0
VAVCO startup - VAVCO 4-15 - 2017-04-03 07:00:40.972	4/3/2017 7:00:40.972 AM	4/3/2017 7:25:40.759 AM	0	4/3/2017 7:25:40.759 AM	32.483	0
VAVCO startup - VAVCO 3-10 - 2017-04-03 07:00:40.988	4/3/2017 7:00:40.988 AM	4/3/2017 8:00:41.991 AM	1	4/3/2017 8:00:41.991 AM	45.1	0

Select Data > Modify View > **Publish**

Target Configuration

Text Output

- Run Once
 Run on a Schedule

Summary

Shape and Matches

- There are 1 Matching Instances

Timeframe and Interval

- Your Start Time is 3/1/2017
- Your End Time is *
- Your Time Interval gets an interpolated measurement **Every 1 minute**

Publish

Обучение модели, оценка

Обучение модели, оценка

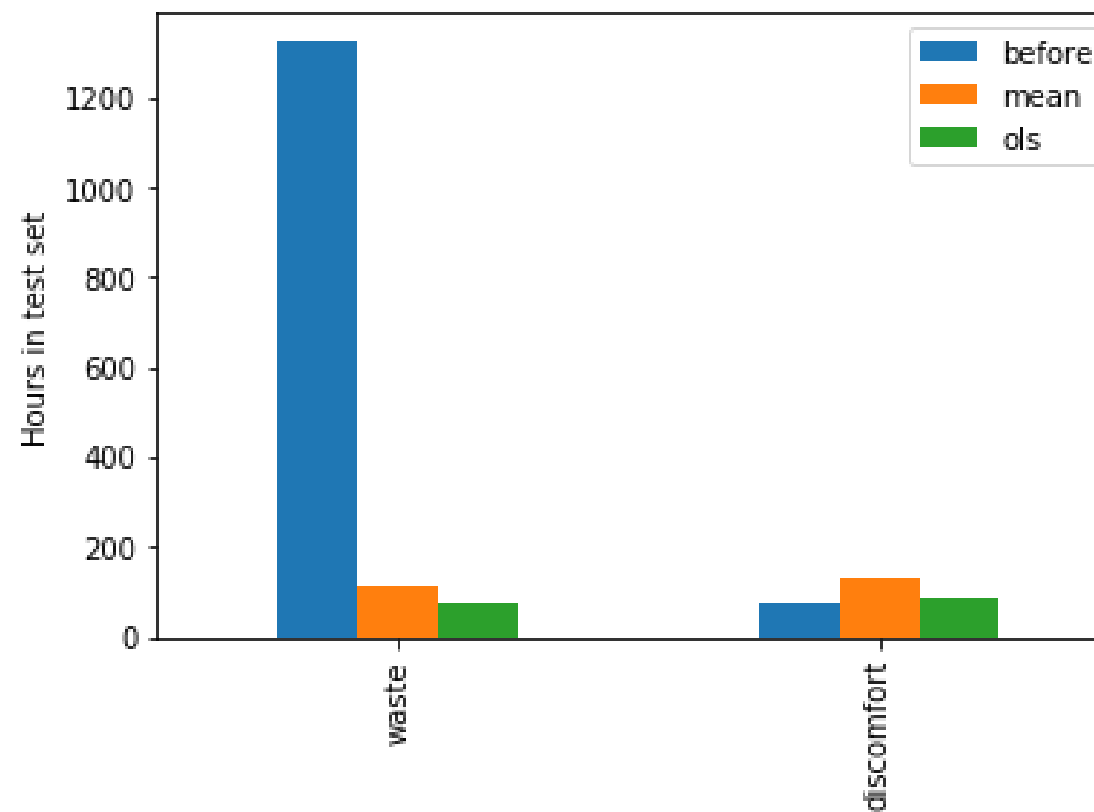
- Какую модель лучше использовать для прогноза начала процесса охлаждения?
- Как хорошо будет вести себя эта модель?

Обучение модели, оценка

- Метод наименьших квадратов

- $t_{Cool} = b + m_1x_1 + \dots + m_kx_k$

Тестовая выборка



Часть 4: Стриминг данных в Kafka с использованием PI Integrator для Business Analytics

Стриминг данных в Kafka с использованием PI Integrator для Business Analytics

- Отправка в Kafka данных в формате json каждую минуту

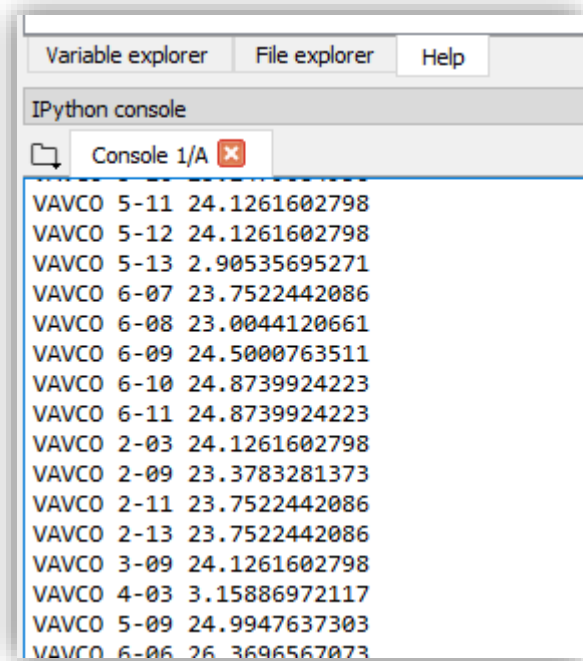
```
etpoint":72.0,"Building":"Building","Weather":"Weather","Outside Air Temperature":75.725868225097656,"Relative Humidity Percentage":30.23328971862793,"VAVCO":"VAVCO 4-17","Floor":"Floor_4"}
{"Cooling SP Offset":1.0,"Timestamp":"2019-02-20T09:49:29.5201617-08:00","Space Humidity":32.5,"Occupied Setpoint":72.0,"Building":"Building","Weather":"Weather","Outside Air Temperature":75.725868225097656,"Relative Humidity Percentage":30.23328971862793,"VAVCO":"VAVCO 5-10","Floor":"Floor_5"}
{"Cooling SP Offset":1.0,"Timestamp":"2019-02-20T09:49:29.5201617-08:00","Space Humidity":33.5,"Occupied Setpoint":72.0,"Building":"Building","Weather":"Weather","Outside Air Temperature":75.725868225097656,"Relative Humidity Percentage":30.23328971862793,"VAVCO":"VAVCO 5-11","Floor":"Floor_5"}
{"Cooling SP Offset":1.0,"Timestamp":"2019-02-20T09:49:29.5201617-08:00","Space Humidity":34.0,"Occupied Setpoint":72.0,"Building":"Building","Weather":"Weather","Outside Air Temperature":75.725868225097656,"Relative Humidity Percentage":30.23328971862793,"VAVCO":"VAVCO 5-12","Floor":"Floor_5"}
```

Пропускание потока данных через модель прогнозирования

- Написать скрипт, который бы использовал данные из интегратора для дальнейшего прогнозирования
- Есть ли еще путь, которым можно было бы достичь той же цели?

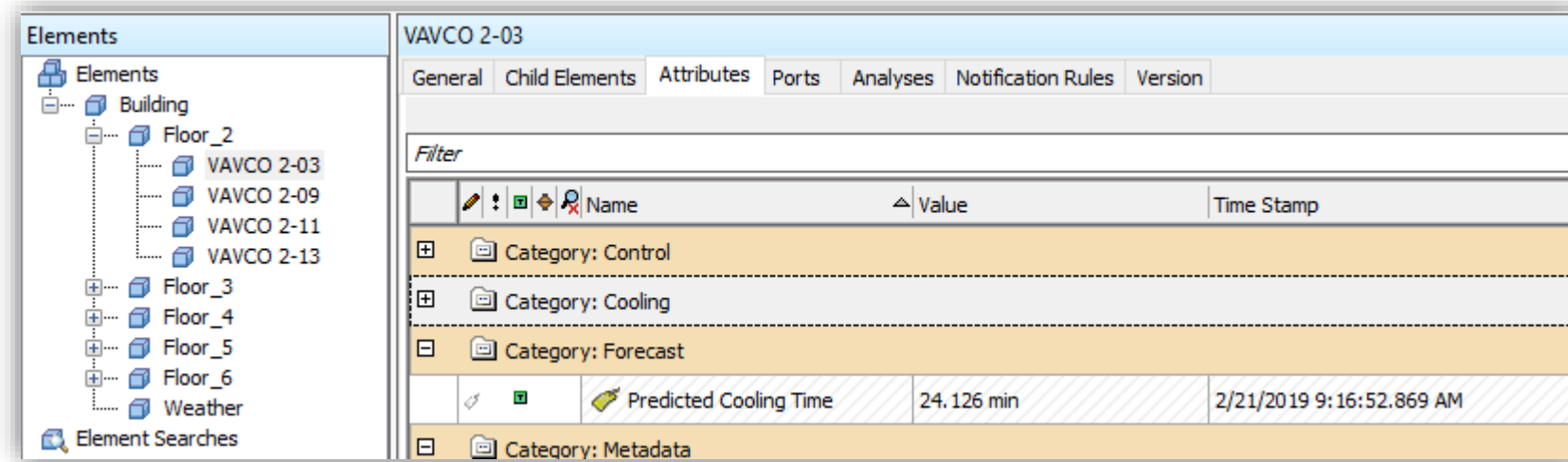
Пропускание потока данных через модель прогнозирования

Прогнозируемые значения в Spyder



```
Variable explorer  File explorer  Help
IPython console
Console 1/A
VAVCO 5-11 24.1261602798
VAVCO 5-12 24.1261602798
VAVCO 5-13 2.90535695271
VAVCO 6-07 23.7522442086
VAVCO 6-08 23.0044120661
VAVCO 6-09 24.5000763511
VAVCO 6-10 24.8739924223
VAVCO 6-11 24.8739924223
VAVCO 2-03 24.1261602798
VAVCO 2-09 23.3783281373
VAVCO 2-11 23.7522442086
VAVCO 2-13 23.7522442086
VAVCO 3-09 24.1261602798
VAVCO 4-03 3.15886972117
VAVCO 5-09 24.9947637303
VAVCO 6-06 26.3696567073
```

Прогнозируемые значения PI System Explorer



Elements

- Building
 - Floor_2
 - VAVCO 2-03
 - VAVCO 2-09
 - VAVCO 2-11
 - VAVCO 2-13
 - Floor_3
 - Floor_4
 - Floor_5
 - Floor_6
 - Weather
- Element Searches

VAVCO 2-03

General Child Elements Attributes Ports Analyses Notification Rules Version

Filter

Name	Value	Time Stamp
Category: Control		
Category: Cooling		
Category: Forecast		
Predicted Cooling Time	24.126 min	2/21/2019 9:16:52.869 AM
Category: Metadata		

Пропускание потока данных через модель прогнозирования

- PI OLEDB Enterprise
- PI Web API

```
SELECT *
FROM
(
  SELECT ef.[ID], ef.[Name], eft.[Name] as [Template Name], ef.[StartTime], ef.[EndTime]
  FROM [Lab Building Data].[EventFrame].[EventFrame] ef
  JOIN [Lab Building Data].[EventFrame].[EventFrameTemplate] eft
  ON ef.EventFrameTemplateID = eft.ID
  WHERE eft.[Name] = 'VAVCO startup'
  ORDER BY StartTime DESC
) ef
ORDER BY StartTime
```

ID	Name	Template Name	StartTime
1	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000002bd	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-03 07:05:12.002	VAVCO startup 2017-03-03 07:05:12.00
2	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000002be	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-22 07:04:07.708	VAVCO startup 2017-03-22 07:04:07.70
3	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000004b1	VAVCO startup - VAVCO 6-07 - 2017-03-22 07:04:08.755	VAVCO startup 2017-03-22 07:04:08.75
4	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000002bf	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-23 07:06:41.530	VAVCO startup 2017-03-23 07:06:41.53
5	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000002c0	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-24 07:04:57.021	VAVCO startup 2017-03-24 07:04:57.02
6	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000004b2	VAVCO startup - VAVCO 6-07 - 2017-03-24 07:04:57.725	VAVCO startup 2017-03-24 07:04:57.72
7	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000002c1	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-27 07:02:38.645	VAVCO startup 2017-03-27 07:02:38.64
8	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000002c2	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-28 07:04:28.269	VAVCO startup 2017-03-28 07:04:28.26
9	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000004b3	VAVCO startup - VAVCO 6-07 - 2017-03-28 07:04:28.566	VAVCO startup 2017-03-28 07:04:28.56
10	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000002c3	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-29 07:01:43.853	VAVCO startup 2017-03-29 07:01:43.85
11	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000003ae	VAVCO startup - VAVCO 6-08 - 2017-03-29 07:01:44.197	VAVCO startup 2017-03-29 07:01:44.19
12	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000004b4	VAVCO startup - VAVCO 6-07 - 2017-03-29 07:01:44.244	VAVCO startup 2017-03-29 07:01:44.24
13	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000002c4	VAVCO startup - VAVCO 6-11 - 2017-03-30 07:05:15.616	VAVCO startup 2017-03-30 07:05:15.61
14	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000003af	VAVCO startup - VAVCO 6-08 - 2017-03-30 07:05:16.162	VAVCO startup 2017-03-30 07:05:16.16
15	fa17c4c1-5f05-4596-0000-0000000004b5	VAVCO startup - VAVCO 6-07 - 2017-03-30 07:05:16.209	VAVCO startup 2017-03-30 07:05:16.20

Query executed successfully | PISRV01 (AF Server) | 00:00:00.1512 | 609 rows

Спасибо!

Жамиля Алимбекова
zalimbekova@osisoft.com

Елизавета Фатеева
efateeva@osisoft.com



OSIsoft®

4 марта 2019 года компания OSISOFT запускает новый Цифровой Портал Поддержки Заказчиков - [myOSISOFT](#).

*С 4 марта сайт techsupport.osisoft.com прекращает свою работу. Обращения в техническую поддержку по электронной почте на адреса russia@osisoft.com и techsupport@osisoft.com также **приниматься не будут.***

[Краткая инструкция по пользованию порталом >>](#)

PI System Solutions Support Partners About OSISOFT

About myOSISOFT Login to OSISOFT Customer Portal

Welcome to myOSISOFT!

Home to your Digital Experience with OSISOFT

myOSISOFT is where you can manage your interactions with OSISOFT, all in one place. The biggest tool in that arsenal is the OSISOFT Customer Portal where you can interact with support cases, manage who has access to support and the portal, download products and conduct integrated searches throughout OSISOFT's resources.

Login

Looking for one of these?

- Login to OSISOFT Customer Portal:**
 - See Your Downloads
 - Create a New Case
 - View your Cases
 - Use the Enhanced Search
 - See your Upcoming Services
 - Manage Your Team... and more!
- OSISOFT Customer Portal How To's**
 - How to Get an OSISOFT Customer Portal Login
 - How to Create a New Case
 - How to Download Products
 - How to Search for Articles
 - How to Manage UsersALL HOW TO'S
- OSISOFT Partner EcoSphere Members**
 - OSISOFT Partner Portal Login
 - OSISOFT Partner Portal How To's
 - OSISOFT Partner Marketplace
 - Partner Accreditation

OSISOFT Customer Portal How To's

Français | Deutsch | Español | Português | Русский | 中文 | 日本語 | 한국어

PI Square The OSISOFT Community OSISOFT Learning OSISOFT Live Library

© Copyright 2017 OSISOFT, LLC

5 марта - вебинар-обзор нового портала my.OSIsoft.com

Во время вебинара-знакомства с новым порталом Вы узнаете как:

- создавать обращения в техническую поддержку и работать с ними;
- скачивать установочные файлы ПО и создавать лицензии
- создавать и персонализировать свой аккаунт;
- управлять своими пользователями и профилями;
- проводить поиск решения проблем или задач сразу во всех имеющихся онлайн ресурсах OSIsoft;
- запрашивать сервисы и работать с ними;
- управлять своими ценовыми предложениями и подгружать PO (Purchase Order).



Антон Дорошевич
Инженер по технической
поддержке заказчиков,
OSIsoft Россия

Следующий вебинар – 26 февраля



Александр Жиманов

Системный инженер,
OSIsoft Россия и страны СНГ

Тема вебинара	Дата
Как PI System позволяет обеспечить безопасность технологического процесса	21 мая

Видеозаписи предыдущих вебинаров выложены у нас на сайте

Вебинары

Компания OSIsoft регулярно проводит технические вебинары по PI System на русском языке. В наших вебинарах эксперты по PI System в деталях рассказывают о функционале продукта, показывают живые демонстрации, указывают на источники для скачивания полезных ресурсов, приводят примеры применения PI System в различных отраслях.

Помимо этого компания OSIsoft проводит совместные вебинары со своими партнерами и заказчиками, где вы можете узнать больше о прикладных решениях на базе PI System и об опыте использования продукта крупнейшими мировыми компаниями.

WEBINAR



Видеозаписи вебинаров

2018

Аналитика средствами PI Asset Framework и интеграция с MATLAB

23 октября 2018 г.

[Скачать презентацию](#)

Информационная безопасность на производстве и ее реализация средствами PI System

11 сентября 2018 г.

[Скачать презентацию](#)

Машинное обучение и интеллектуальный анализ данных с PI System

19 апреля 2018 г.

[Скачать презентацию](#)

PI Vision 2018: а нового что?

20 марта 2018 г.

[Скачать презентацию](#)

Не нашли интересующую Вас тему?

Заполните форму ниже, и мы обязательно учтем Ваши пожелания при подготовке к вебинарам!

* Выберите тип запроса

* Elizaveta

* Fateeva

* Адрес электронной почты

* Marketing Specialist

* OSIsoft

* 9163317696

* Российская Федерация

* 115184

Как мы можем помочь?

[Отправить](#)