

Edyta Karasek,

lwB, gr 7, 157062

Raport z eksperymentów budowy modeli predykcyjnych opartych o Deep Learning w H2O

1.Charakterystyka modelu danych dla zbioru uczącego, walidacyjnego i testowego

Dane treningowe:

Min data: 11-04-18 03:19:02

Max data: 09-05-18 00:44:10

Wejścia: 41

Przedział: 1-7000

Schowek	Członka	Wyrównanie	Liczba	Style	Kolor	Edycja											
O21	4.7998																
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
1	aay_date	aay_value	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
2	2011-04-18 03:19 4.8003	4.8004	4.8004	4.8002	4.8001	4.8003	4.8	4.7999	4.7999	4.8	4.8002	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	
3	2011-04-18 03:19 4.8004	4.8002	4.8002	4.8001	4.8003	4.8	4.7999	4.7999	4.8	4.8002	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	
4	2011-04-18 03:19 4.8002	4.8001	4.8001	4.8003	4.8	4.7999	4.7999	4.8	4.8002	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	
5	2011-04-18 03:19 4.8001	4.8003	4.8003	4.8	4.7999	4.7999	4.8	4.8002	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	
6	2011-04-18 03:19 4.8003	4.8	4.8	4.7999	4.7999	4.8	4.8002	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	
7	2011-04-18 03:19 4.8	4.7999	4.7999	4.7999	4.8	4.8002	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	
8	2011-04-18 03:19 4.7999	4.7999	4.7999	4.8	4.8002	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	
9	2011-04-18 03:20 4.7999	4.8	4.8	4.8002	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	
10	2011-04-18 03:20 4.8	4.8002	4.8002	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	
11	2011-04-18 03:20 4.8002	4.8001	4.8001	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	
12	2011-04-18 03:20 4.8001	4.8	4.8	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	
13	2011-04-18 03:20 4.8	4.7997	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	
14	2011-04-18 03:21 4.7997	4.7997	4.7997	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	
15	2011-04-18 03:21 4.7997	4.8	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	
16	2011-04-18 03:21 4.8	4.8	4.8	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	
17	2011-04-18 03:21 4.8	4.7998	4.7998	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	
18	2011-04-18 03:21 4.7998	4.8001	4.8001	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	
19	2011-04-18 03:22 4.8001	4.8	4.8	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	
20	2011-04-18 03:22 4.8	4.8001	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	4.8002	
21	2011-04-18 03:22 4.8001	4.8002	4.8002	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	4.8002	4.8001	
22	2011-04-18 03:22 4.8002	4.8003	4.8003	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	4.8002	4.8001	4.8002	
23	2011-04-18 03:23 4.8003	4.8001	4.8001	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	4.8002	4.8001	4.8002	4.8003	
24	2011-04-18 03:23 4.8001	4.7999	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	4.8002	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	
25	2011-04-18 03:23 4.7999	4.7999	4.7999	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	4.8002	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.8	
26	2011-04-18 03:23 4.7999	4.7997	4.7997	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	4.8002	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.8	4.8001	
27	2011-04-18 03:24 4.7997	4.7999	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	4.8002	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.8	4.8001	4.7999	
28	2011-04-18 03:24 4.7997	4.7999	4.7999	4.8001	4.7997	4.7998	4.7996	4.7998	4.8002	4.8001	4.8002	4.8003	4.8001	4.8	4.8001	4.7999	

Dane testowe:

Min data: 10-05-18 00:27:07

Max data: 10-05-18 11:46:55

Wejścia: 41

Przedział: 15000-22000

48685																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	
1	ay_date	output	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
2	2010-05-18 00:27	48687	48683	48687	48691	48692	48687	48687	48686	48685	48685	48685	48686	48685	4869	
3	2010-05-18 00:27	48683	48687	48691	48692	48687	48687	48686	48685	48685	48686	48685	48689	48685	48686	
4	2010-05-18 00:27	48687	48691	48692	48687	48687	48686	48685	48685	48685	48686	48685	48689	48685	48686	
5	2010-05-18 00:27	48691	48692	48687	48687	48686	48685	48685	48685	48686	48685	48689	48685	48686	48685	
6	2010-05-18 00:27	48692	48687	48687	48686	48685	48685	48685	48686	48685	48689	48685	48686	48685	48681	
7	2010-05-18 00:27	48687	48687	48686	48685	48685	48685	48686	48685	48689	48685	48686	48685	48681	48685	
8	2010-05-18 00:27	48687	48687	48686	48685	48685	48685	48686	48685	48689	48685	48686	48685	48681	48685	
9	2010-05-18 00:27	48687	48686	48685	48685	48685	48685	48686	48685	48689	48685	48686	48685	48681	48685	
10	2010-05-18 00:28	48686	48685	48685	48685	48686	48685	48689	48685	48686	48685	48681	48685	48686	48689	
11	2010-05-18 00:28	48685	48685	48685	48686	48685	48689	48685	48686	48685	48681	48685	48686	48689	48685	
12	2010-05-18 00:28	48685	48685	48685	48685	48685	48685	48686	48685	48681	48685	48686	48685	48681	48685	
13	2010-05-18 00:29	48685	48686	48685	48685	48685	48685	48686	48685	48681	48685	48686	48685	48681	48685	
14	2010-05-18 00:29	48685	48686	48685	48685	48685	48685	48686	48685	48681	48685	48686	48685	48681	48685	
15	2010-05-18 00:30	48689	48685	48686	48685	48681	48685	48686	48689	48685	48686	48686	48687	48686	48689	
16	2010-05-18 00:30	48685	48686	48685	48681	48685	48686	48689	48685	48686	48686	48687	48686	48689	48689	
17	2010-05-18 00:30	48686	48685	48681	48685	48686	48689	48685	48686	48686	48687	48686	48689	48689	48689	
18	2010-05-18 00:30	48685	48681	48685	48686	48689	48685	48686	48686	48687	48686	48689	48689	48688	48689	
19	2010-05-18 00:30	48681	48685	48686	48689	48685	48686	48686	48687	48686	48689	48689	48688	48689	48688	
20	2010-05-18 00:31	48685	48686	48689	48685	48686	48686	48687	48686	48689	48689	48688	48689	48688	48683	
21	2010-05-18 00:31	48686	48689	48685	48686	48686	48687	48686	48689	48689	48689	48689	48688	48683	48688	
22	2010-05-18 00:31	48689	48685	48686	48686	48687	48686	48689	48689	48689	48689	48688	48683	48688	48682	
23	2010-05-18 00:31	48685	48686	48686	48687	48686	48689	48689	48688	48689	48688	48683	48688	48682	48687	
24	2010-05-18 00:31	48686	48687	48686	48689	48689	48689	48688	48689	48688	48683	48688	48682	48687	48682	
25	2010-05-18 00:32	48686	48687	48686	48689	48689	48689	48688	48689	48688	48683	48689	48682	48687	48682	
26	2010-05-18 00:32	48687	48686	48689	48689	48688	48689	48688	48683	48688	48682	48687	48682	48687	48686	
27	2010-05-18 00:32	48686	48689	48689	48689	48688	48689	48688	48683	48688	48682	48687	48682	48687	48686	
28	2010-05-18 00:32	48686	48689	48689	48689	48688	48689	48688	48683	48688	48682	48687	48682	48687	48686	
29	2010-05-18 00:32	48686	48689	48689	48689	48688	48689	48688	48683	48688	48682	48687	48682	48687	48686	

Dane walidacyjne:

Min data: 11-04-18 07:54:39

Max data: 16-05-18 03:59:36

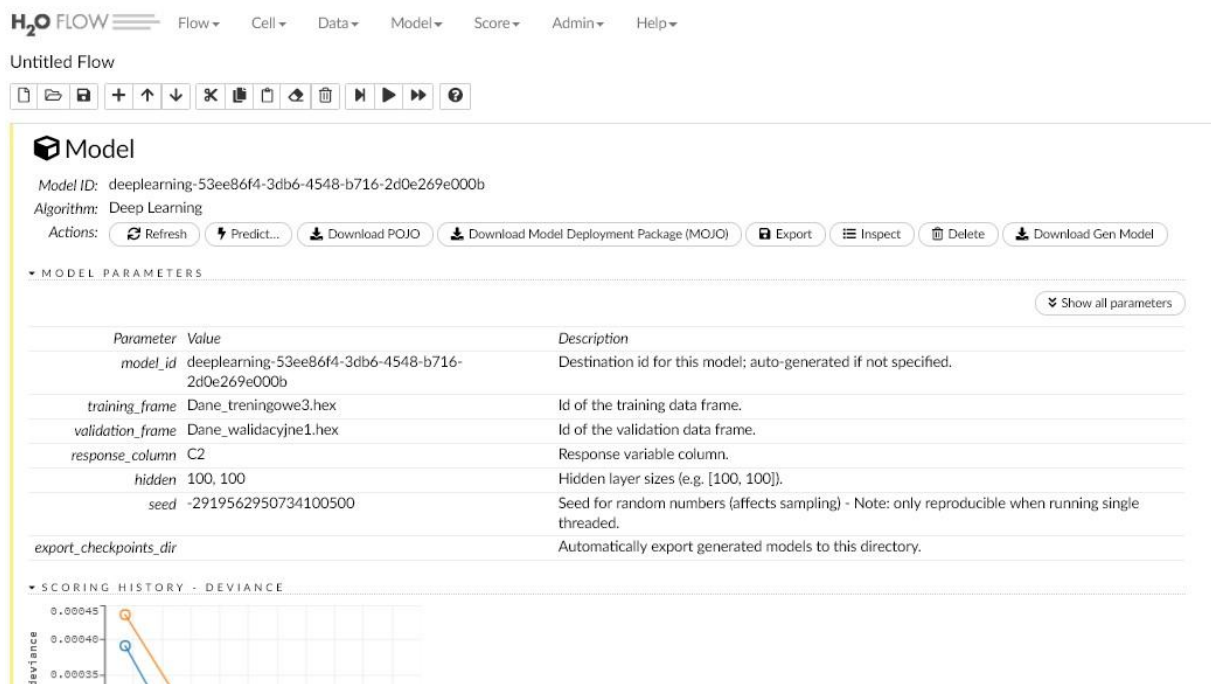
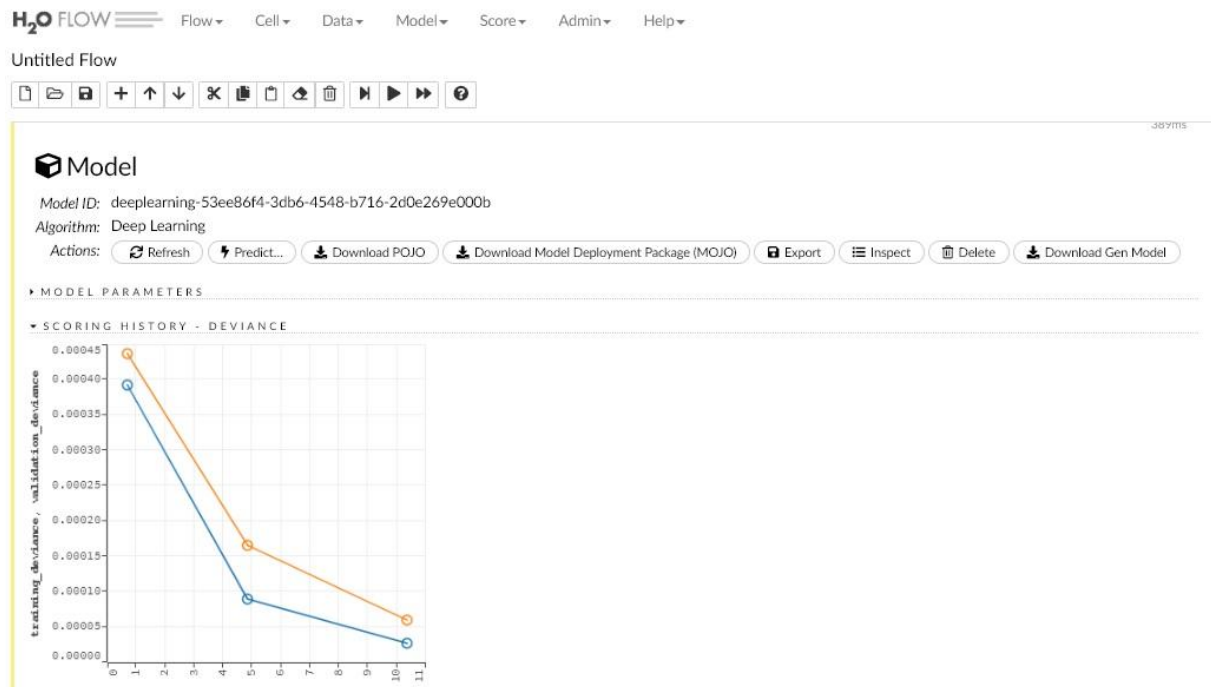
Wejścia: 41

Przedział: 50000-57000

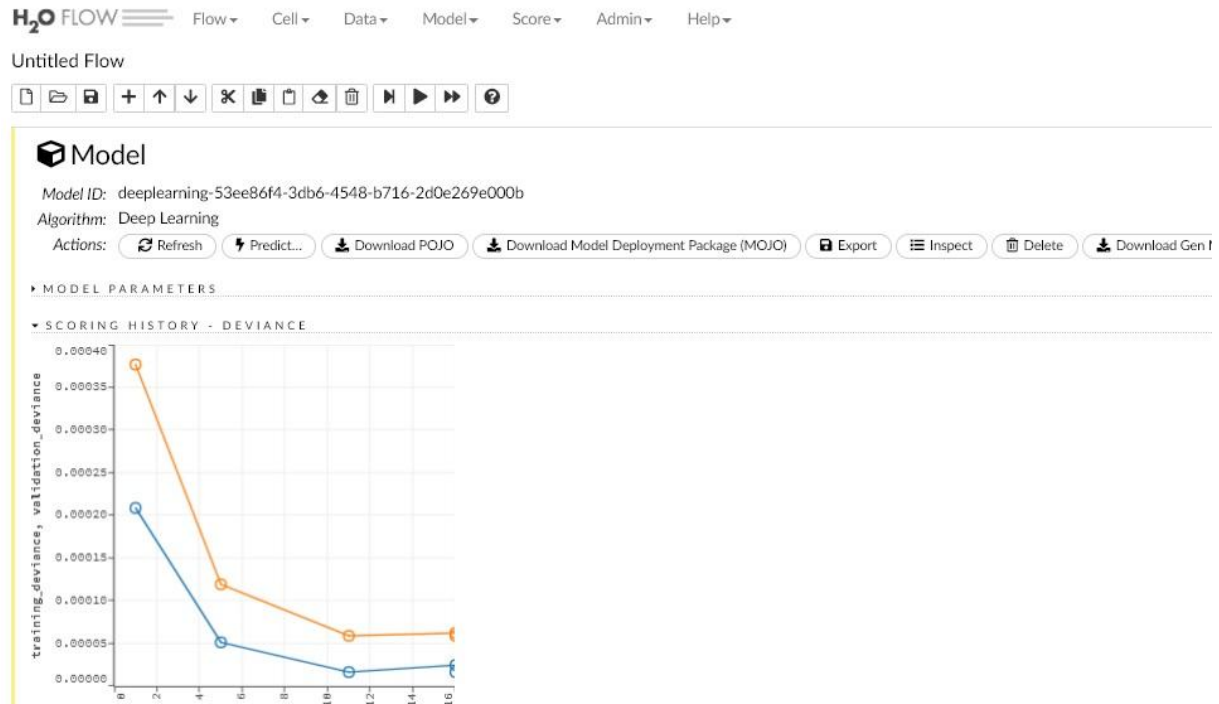
D6 4/8019																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1	day_date	output	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
2	2011-04-18 07:54	4 8015	4 8017	4 8018	4 8016	4 8018	4 802	4 8019	4 8018	4 8019	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025
3	2011-04-18 07:54	4 8017	4 8018	4 8016	4 8018	4 802	4 8019	4 8018	4 8019	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026
4	2011-04-18 07:54	4 8018	4 8016	4 8018	4 802	4 8019	4 8018	4 8019	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027
5	2011-04-18 07:54	4 8016	4 8018	4 802	4 8019	4 8018	4 8019	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029
6	2011-04-18 07:55	4 8018	4 802	4 8019	4 8018	4 8019	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027
7	2011-04-18 07:55	4 802	4 8019	4 8018	4 8019	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028
8	2011-04-18 07:55	4 8019	4 8018	4 8019	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028
9	2011-04-18 07:55	4 8018	4 8019	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029
10	2011-04-18 07:55	4 8019	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028
11	2011-04-18 07:55	4 8024	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026
12	2011-04-18 07:56	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027
13	2011-04-18 07:56	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028
14	2011-04-18 07:56	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027
15	2011-04-18 07:56	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026
16	2011-04-18 07:56	4 8025	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027
17	2011-04-18 07:56	4 8023	4 8022	4 8024	4 8025	4 8026	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8027	4 8026	4 8027	4 803
18	2011-04-18 07:57	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029
19	2011-04-18 07:57	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029	4 8027
20	2011-04-18 07:57	4 8027	4 8029	4 8027	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029
21	2011-04-18 07:58	4 8028	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029	4 8027	4 8029	4 8031
22	2011-04-18 07:58	4 8028	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029	4 8027	4 8029	4 8031	4 8032
23	2011-04-18 07:58	4 8029	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029	4 8027	4 8029	4 8031	4 8032	4 8037
24	2011-04-18 07:58	4 8028	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029	4 8027	4 8029	4 8031	4 8032	4 8037	4 8036
25	2011-04-18 07:58	4 8026	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029	4 8027	4 8029	4 8031	4 8032	4 8037	4 8036	4 8038
26	2011-04-18 07:58	4 8027	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029	4 8027	4 8029	4 8031	4 8032	4 8037	4 8036	4 8038	4 804
27	2011-04-18 07:59	4 8028	4 8027	4 8026	4 8027	4 803	4 8029	4 8027	4 8029	4 8031	4 8032	4 8037	4 8036	4 8038	4 804	4 8039

2. Parametryzacja modeli deep learning w środowisku H2O

Model 1.



Model 2.



H₂O FLOW Flow Cell Data Model Score Admin Help

Untitled Flow

Model

Model ID: deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b

Algorithm: Deep Learning

Actions: Refresh Predict... Download POJO Download Model Deployment Package (MOJO) Export Inspect Delete Download Gen Model

MODEL PARAMETERS

Show all parameters

Parameter	Value	Description
model_id	deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b	Destination id for this model; auto-generated if not specified.
training_frame	Dane_treningowe3.hex	Id of the training data frame.
validation_frame	Dane_validacyjne1.hex	Id of the validation data frame.
response_column	C2	Response variable column.
hidden	80, 91	Hidden layer sizes (e.g. [100, 100]).
epochs	15	How many times the dataset should be iterated (streamed), can be fractional.
train_samples_per_iteration	-1	Number of training samples (globally) per MapReduce iteration. Special values are 0: one epoch, -1: all available data (e.g., replicated training data), -2: automatic.
seed	4933984416104864000	Seed for random numbers (affects sampling) - Note: only reproducible when running single threaded.
score_training_samples	7000	Number of training set samples for scoring (0 for all).
export_checkpoints_dir		Automatically export generated models to this directory.

SCORING HISTORY - DEVIANCE

Model 3.

H2O FLOW

Flow ▾ Cell ▾ Data ▾ Model ▾ Score ▾ Admin ▾ Help ▾

Untitled Flow

Model

Model ID: deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b

Algorithm: Deep Learning

Actions: [Refresh](#) [Predict...](#) [Download POJO](#) [Download Model Deployment Package \(MOJO\)](#) [Export](#) [Inspect](#) [Delete](#) [Download Gen IV](#)

MODEL PARAMETERS

SCORING HISTORY - DEVIANCE

The plot shows training deviance (blue line) and validation deviance (orange line) over 26 epochs. The y-axis is labeled 'training_deviance, validation_deviance' and ranges from 0.00000 to 0.00035. The x-axis is labeled 'epochs' and ranges from 0 to 26. Training deviance starts at approximately 0.000135 at epoch 0 and decreases to about 0.000005 by epoch 26. Validation deviance starts at approximately 0.000305 at epoch 0, drops sharply to about 0.000075 at epoch 7, and then fluctuates slightly, ending at about 0.000055 at epoch 26.

Epoch	Training Deviance	Validation Deviance
0	0.000135	0.000305
7	0.000025	0.000075
14	0.000015	0.000060
21	0.000005	0.000050
26	0.000005	0.000055

H2O FLOW

Flow
Cell
Data
Model
Score
Admin
Help

Untitled Flow

Model

Model ID: deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b

Algorithm: Deep Learning

Actions:
Refresh
Predict...
Download POJO
Download Model Deployment Package (MOJO)
Export
Inspect
Delete
Download Gen Model

MODEL PARAMETERS

Show all parameters

Parameter	Value	Description
model_id	deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b	Destination id for this model; auto-generated if not specified.
training_frame	Dane_treningowe3.hex	Id of the training data frame.
validation_frame	Dane_validacyjne1.hex	Id of the validation data frame.
response_column	C2	Response variable column.
hidden	84, 89	Hidden layer sizes (e.g. [100, 100]).
epochs	25	How many times the dataset should be iterated (streamed), can be fractional.
train_samples_per_iteration	-1	Number of training samples (globally) per MapReduce iteration. Special values are 0: one epoch, -1: all available data (e.g., replicated training data), -2: automatic.
seed	7832305342232973000	Seed for random numbers (affects sampling) - Note: only reproducible when running single threaded.
score_training_samples	6500	Number of training set samples for scoring (0 for all).
export_checkpoints_dir		Automatically export generated models to this directory.

SCORING HISTORY - DEVIANCE

Model 4.

Flow ▾ Cell ▾ Data ▾ Model ▾ Score ▾ Admin ▾ Help ▾

Untitled Flow

`getModel "deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b"`

Model

Model ID: deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b

Algorithm: Deep Learning

Actions: [Refresh](#) [Predict...](#) [Download POJO](#) [Download Model Deployment Package \(MOJO\)](#) [Export](#) [Inspect](#) [Delete](#) [Download Gen Model](#)

MODEL PARAMETERS

SCORING HISTORY - DEVIANCE

Epoch	Training Deviance	Validation Deviance
0	0.00011	0.00020
2	0.000025	0.00006
4	0.00003	0.00011
6	0.000035	0.00011
8	0.00001	0.00006
10	0.000005	0.00004
12	0.000005	0.00004
14	0.000005	0.00004
16	0.000005	0.00004
18	0.000005	0.00004

VARIABLE IMPORTANCES

Variable	Importance
C3	1.0

H2O FLOW

Flow
Cell
Data
Model
Score
Admin
Help

Untitled Flow

getModel "deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b"

Model

Model ID: deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b
Algorithm: Deep Learning

Actions:

Refresh

Predict...

Download POJO

Download Model Deployment Package (MOJO)

Export

Inspect

Delete

Download Gen Model

MODEL PARAMETERS

Show all

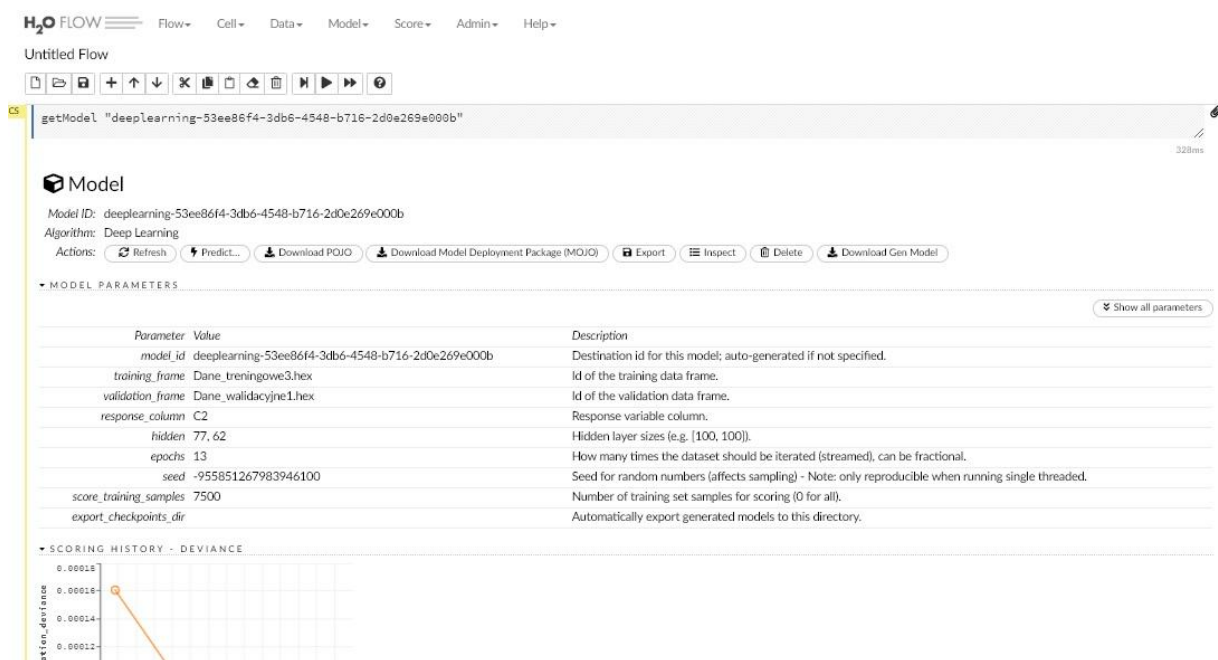
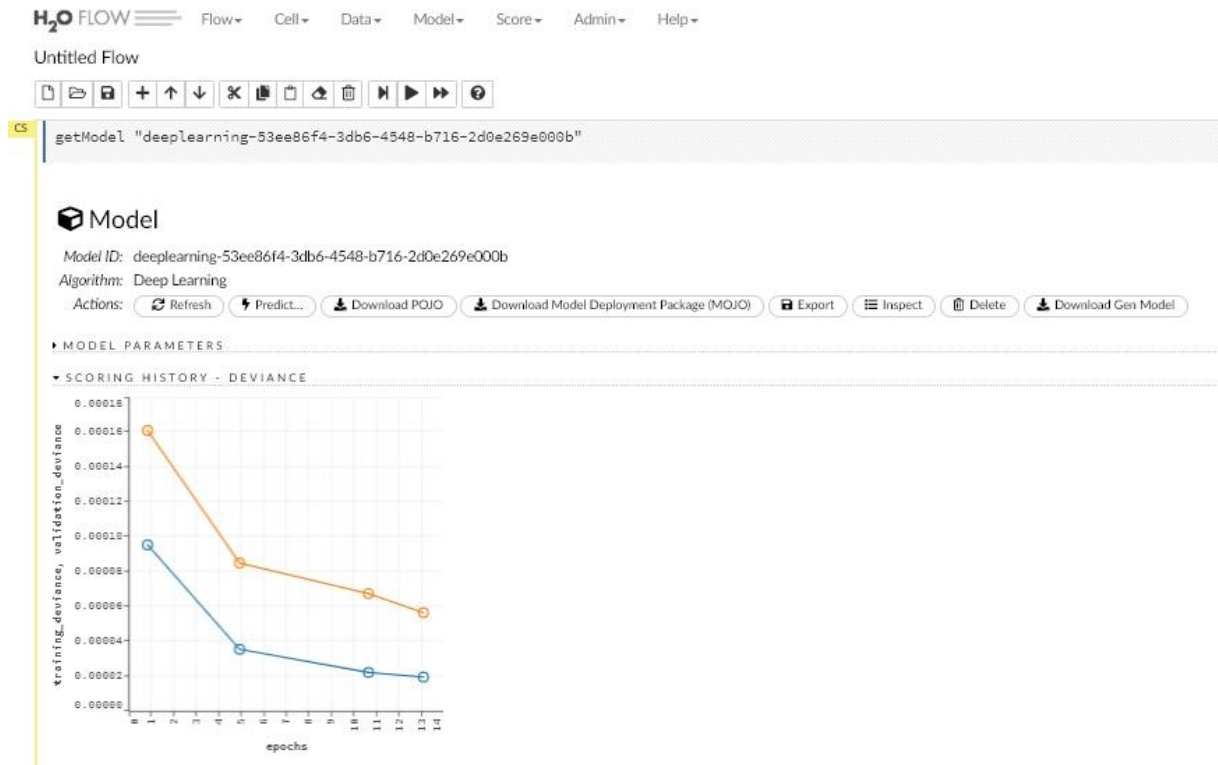
Parameter	Value	Description
model_id	deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b	Destination id for this model; auto-generated if not specified.
training_frame	Dane_treningowe3.hex	Id of the training data frame.
validation_frame	Dane_validacyjne1.hex	Id of the validation data frame.
response_column	C2	Response variable column.
hidden	77, 77	Hidden layer sizes (e.g. [100, 100]).
epochs	18	How many times the dataset should be iterated (streamed), can be fractional.
seed	-7957597092017551000	Seed for random numbers (affects sampling) - Note: only reproducible when running single threaded.
score_training_samples	6500	Number of training set samples for scoring (0 for all).
export_checkpoints_dir		Automatically export generated models to this directory.

SCORING HISTORY - DEVIANCE

Model 5.



Model 6.



3. Wyniki eksperymentów

Model 1.

The screenshot shows the H2O FLOW web interface. At the top is a navigation bar with 'H2O FLOW' and several dropdown menus: Flow, Cell, Data, Model, Score, Admin, and Help. Below this is a toolbar with icons for file operations and execution. The main content area is titled 'Untitled Flow' and features a 'Prediction' section with a lightning bolt icon. Under 'Prediction', there is an 'Actions' button labeled 'Inspect'. A dropdown menu labeled 'PREDICTION' is expanded, displaying a table of model and prediction metrics. At the bottom of the prediction section is a button labeled 'Combine predictions with frame'.

PREDICTION	
model	deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b
model_checksum	248013928582285568
frame	Dane_testowe3.hex
frame_checksum	-3777410239211425280
description	.
model_category	Regression
scoring_time	1557082158036
predictions	predict Forex data
MSE	0.000031
RMSE	0.005527
nobs	7001
custom_metric_name	.
custom_metric_value	0
r2	0.835302
mean_residual_deviance	0.000031
mae	0.003345
rmsle	0.000942

Parametry i ich interpretacja:

MSE- błąd średniokwadratowy, świadczący o błędach prognozy. W tym przypadku wskaźnik ten przyjmuje niewielką wartość, co świadczy o małym błędzie prognozy danych.

RMSE - to średnia wartość kwotowa błędu szacowania w naszym modelu. Im mniejszy jest pierwiastek błędu średniokwadratowego tym lepiej. Jest to również pierwiastek błędu średniokwadratowego. Interpretacja poziomego wskaźnika jest więc taka sama jak dla MSE.

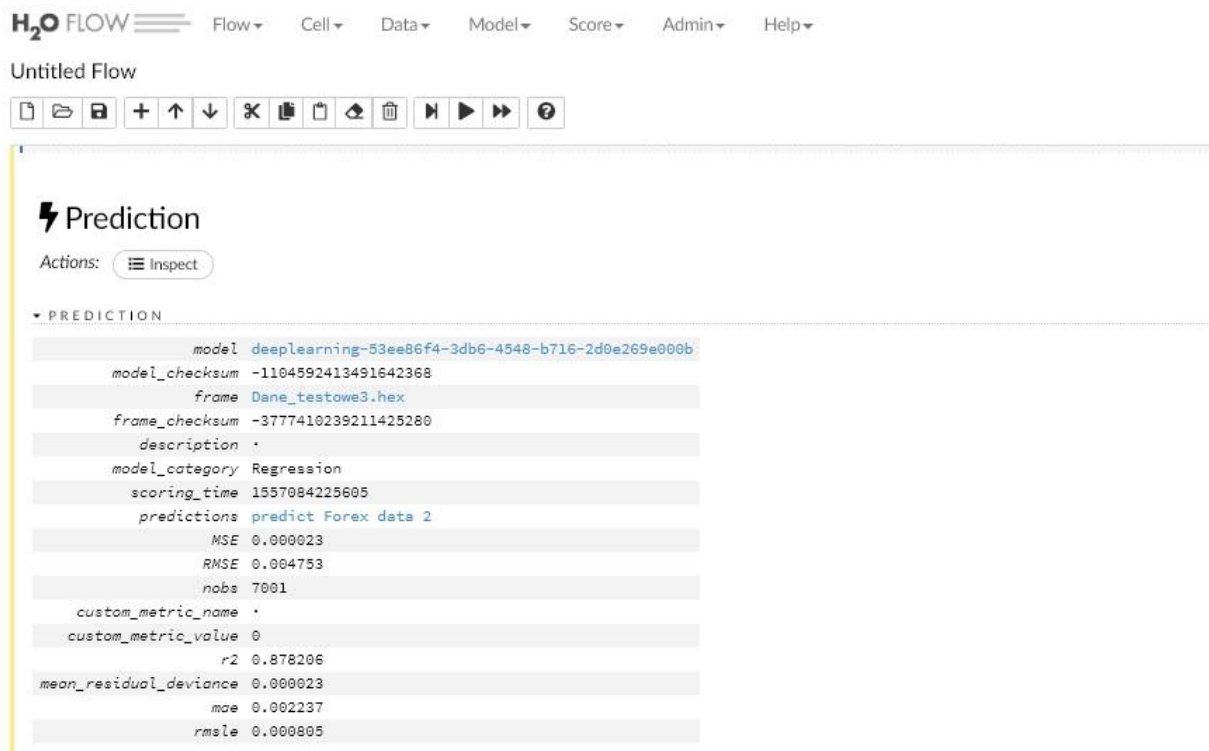
R2 - jest miarą jakości dopasowania modelu. Mówi on o tym, jaki procent jednej zmiennej wyjaśnia zmienność drugiej zmiennej. W tym przypadku wskaźnik oscyluje na wysokim prawie 84% poziomie.

Mean residual deviance - Odchylenie odnoszące się do miary dobroci dopasowania modelu. Wyższe liczby zawsze oznaczają złe dopasowanie. W tym przypadku jest to bardzo niska wartość, co świadczy o dobrym dopasowaniu modelu.

MAE - wskaźnik informuje o ile średnio w okresie prognoz, będzie wynosić odchylenie od wartości rzeczywistej. Czyli, krótko mówiąc, jakim błędem miarowym jest obarczona nasza prognoza. Dla modelu 1 parametr osiągnął niską wartość 0,003, co świadczy o małym odchyleniu od rzeczywistych wartości.

RMSLE – wskaźnik informujący o różnicy pomiędzy obserwacjami zaprognozowanymi i rzeczywistymi. W tym przypadku niewielka wartość parametru świadczy o bardzo dobrym modelu.

Model 2.



The screenshot shows the H2O FLOW web interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: Flow, Cell, Data, Model, Score, Admin, and Help. Below the navigation bar, the title "Untitled Flow" is visible. A toolbar with various icons is present. The main content area is titled "Prediction" and includes an "Actions" button labeled "Inspect". Below this, a section titled "PREDICTION" displays a table of model metrics.

metric	value
model	deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b
model_checksum	-1104592413491642368
frame	Dane_testowe3.hex
frame_checksum	-3777410239211425280
description	.
model_category	Regression
scoring_time	1557084225605
predictions	predict Forex data 2
MSE	0.000023
RMSE	0.004753
nobs	7001
custom_metric_name	.
custom_metric_value	0
r2	0.878206
mean_residual_deviance	0.000023
mae	0.002237
rmsle	0.000805

Parametry i ich interpretacja:

MSE - W tym przypadku wskaźnik ten przyjmuje niewielką wartość, co świadczy o małym błędzie prognozy danych. Wartość mniejsza w porównaniu do modelu 1, co świadczy o jeszcze dokładniejszej prognozie.

RMSE - Interpretacja poziomego wskaźnika jest taka sama jak dla MSE.

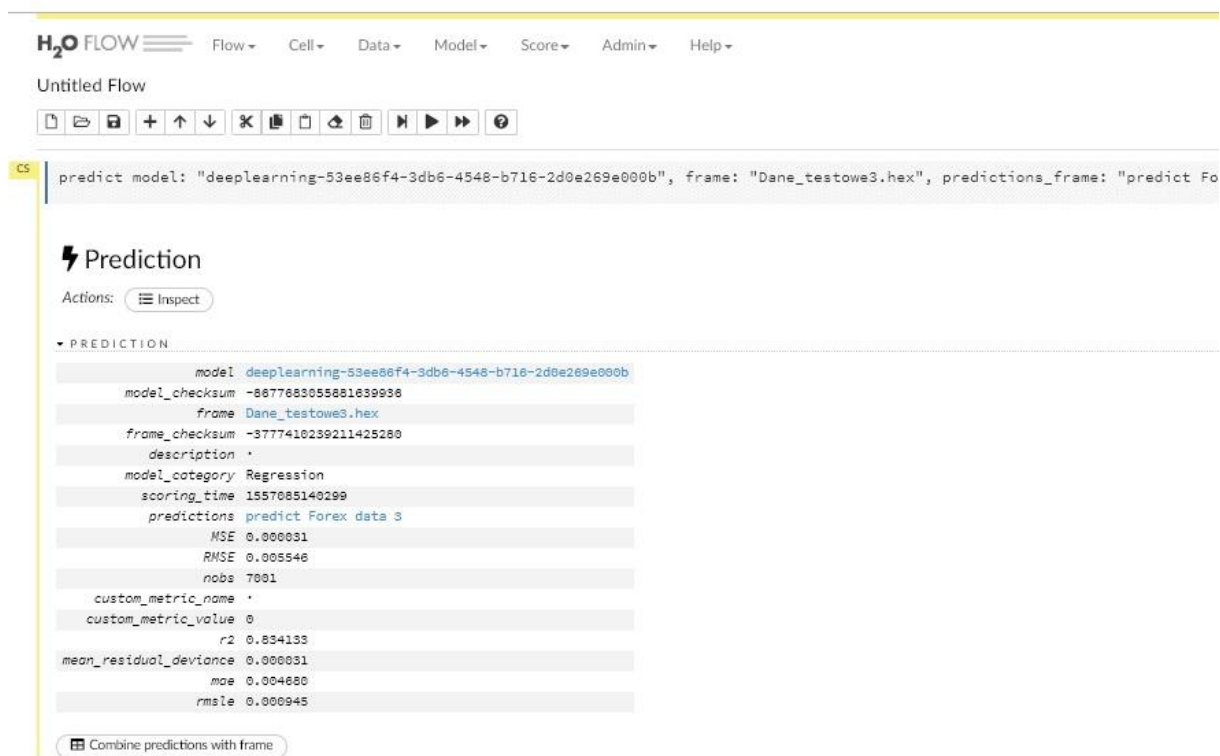
R2 - W tym przypadku wskaźnik oscyluje na wysokim prawie 88% poziomie, co jest lepszym wynikiem w porównaniu do modelu nr 1.

Mean_residual_deviance - W tym przypadku jest to bardzo niska wartość, co świadczy o dobrym dopasowaniu modelu.

MAE - Dla modelu 2 parametr osiągnął niską wartość 0,002, co świadczy o małym odchyleniu od rzeczywistych wartości.

RMSLE - W tym przypadku niewielka wartość parametru świadczy o bardzo dobrym dopasowaniu modelu, jednak gorszym w porównaniu do modelu nr 1.

Model 3.



The screenshot shows the H2O Flow web interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: Flow, Cell, Data, Model, Score, Admin, and Help. Below the navigation bar, the title "Untitled Flow" is displayed. A toolbar with various icons is visible. The main area shows a code cell with the command: `predict model: "deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b", frame: "Dane_testowe3.hex", predictions_frame: "predict Fo"`. Below the code cell, a "Prediction" panel is open, showing a table of metrics for the selected model. The table includes fields like model, model_checksum, frame, frame_checksum, description, model_category, scoring_time, predictions, MSE, RMSE, nobs, custom_metric_name, custom_metric_value, r2, mean_residual_deviance, mae, and rmsle. The values for these metrics are displayed in a structured format.

PREDICTION	
model	deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b
model_checksum	-8877683055861639938
frame	Dane_testowe3.hex
frame_checksum	-3777410239211425280
description	.
model_category	Regression
scoring_time	1557085140299
predictions	predict Forex data 3
MSE	0.000031
RMSE	0.005546
nobs	7001
custom_metric_name	.
custom_metric_value	0
r2	0.834133
mean_residual_deviance	0.000031
mae	0.004680
rmsle	0.000945

At the bottom of the prediction panel, there is a button labeled "Combine predictions with frame".

Parametry i ich interpretacja:

MSE - W tym przypadku wskaźnik ten przyjmuje niewielką wartość, co świadczy o małym błędzie prognozy danych. Wartość większa w porównaniu do modelu 1 i 2, co świadczy o gorszej prognozie.

RMSE - Interpretacja poziomu wskaźnika jest taka sama jak dla MSE.

R2 - W tym przypadku wskaźnik oscyluje na wysokim 83% poziomie, co jest bardzo podobnym wynikiem w porównaniu do modelu nr 1 i relatywnie gorszym w porównaniu do modelu nr 2.

Mean_residual_deviance - W tym przypadku jest to bardzo niska wartość, co świadczy o dobrym dopasowaniu modelu.

MAE - Dla modelu 3 parametr osiągnął niską wartość 0,004, co świadczy o małym odchyleniu od rzeczywistych wartości, jednak najgorszym wśród dotychczasowych modeli.

RMSLE - W tym przypadku niewielka wartość parametru świadczy o bardzo dobrym dopasowaniu modelu, jednak najgorszym, wśród reszty dotychczasowych skonstruowanych modeli.

Model 4.

The screenshot shows the H2O FLOW web interface. At the top, there's a navigation bar with 'Flow', 'Cell', 'Data', 'Model', 'Score', 'Admin', and 'Help' menus. Below this, the main area is titled 'Untitled Flow'. A toolbar with various icons is visible. The 'Actions' section shows a 'Predict' button. Below the toolbar, a command box contains the text: `predict model: "deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b", frame: "Dane_testowe3.hex", predictions_frame: "predict Forex"`. The 'Prediction' section is active, showing a table of results. The table includes fields like `model`, `model_checksum`, `frame`, `frame_checksum`, `description`, `model_category`, `scoring_time`, `predictions`, `MSE`, `RMSE`, `nobs`, `custom_metric_name`, `custom_metric_value`, `r2`, `mean_residual_deviance`, `mae`, and `rmsle`. The values for these metrics are displayed in a structured format. At the bottom, there's a button labeled 'Combine predictions with frame'.

PREDICTION	
<code>model</code>	<code>deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b</code>
<code>model_checksum</code>	<code>9196091265685924864</code>
<code>frame</code>	<code>Dane_testowe3.hex</code>
<code>frame_checksum</code>	<code>-3777410239211425280</code>
<code>description</code>	<code>'</code>
<code>model_category</code>	<code>Regression</code>
<code>scoring_time</code>	<code>1537085431768</code>
<code>predictions</code>	<code>predict Forex data 4</code>
<code>MSE</code>	<code>0.000013</code>
<code>RMSE</code>	<code>0.003569</code>
<code>nobs</code>	<code>7001</code>
<code>custom_metric_name</code>	<code>'</code>
<code>custom_metric_value</code>	<code>0</code>
<code>r2</code>	<code>0.931319</code>
<code>mean_residual_deviance</code>	<code>0.000013</code>
<code>mae</code>	<code>0.001839</code>
<code>rmsle</code>	<code>0.000688</code>

Combine predictions with frame

Parametry i ich interpretacja:

MSE - W tym przypadku wskaźnik ten przyjmuje niewielką wartość, co świadczy o małym błędzie prognozy danych. Najlepszy pod względem statystycznym skonstruowany model.

RMSE - Interpretacja poziomego wskaźnika jest taka sama jak dla MSE.

R2 - W tym przypadku wskaźnik oscyluje na bardzo wysokim 93% poziomie. Wskaźnik zbliża się do 100%, co wskazuje na niemalże idealny model.

Mean_residual_deviance - W tym przypadku jest to bardzo niska wartość, co świadczy o dobrym dopasowaniu modelu.

MAE - Dla modelu 4 parametr osiągnął niską wartość 0,0001, co świadczy o bardzo małym odchyleniu od rzeczywistych wartości.

RMSLE - W tym przypadku niewielka wartość parametru świadczy o bardzo dobrym dopasowaniu modelu.

Model 5.

The screenshot shows the H2O FLOW web interface. At the top, there's a navigation bar with tabs: Flow, Cell, Data, Model, Score, Admin, and Help. Below the navigation bar, the title 'Untitled Flow' is visible. A toolbar with various icons is present. The 'Actions' section shows a 'Predict' button. The main content area displays a prediction result for a model. The prediction details are as follows:

PREDICTION	
model	deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b
model_checksum	8257112433728708008
frame	Dane_testowe3.hex
frame_checksum	-3777410239211425280
description	
model_category	Regression
scoring_time	1557085752537
predictions	predict Forex data 5
MSE	0.009526
RMSE	0.097601
nobs	7001
custom_metric_name	
custom_metric_value	0
r2	-50.367663
mean_residual_deviance	-5.879627
mae	0.092718
rmsle	0.016471

At the bottom of the prediction details, there is a button labeled 'Combine predictions with frame'.

Parametry i ich interpretacja:

MSE - W tym przypadku wskaźnik ten przyjmuje wartość 0,09, co świadczy dużym w porównaniu do reszty modeli błędzie prognozy danych.

RMSE - Interpretacja poziomu wskaźnika jest taka sama jak dla MSE.

R2 - W tym przypadku wskaźnik przyjmuje wartość -50,56, co nie ma sensu logicznego. Wartość ta powinna być w zakresie od 0 do 1.

Mean_residual_deviance - W tym przypadku jest to wysoka wartość, równa ponad 5, co świadczy o złym dopasowaniu modelu.

MAE - Dla modelu 5 parametr osiągnął wysoką w porównaniu do innych modeli wartość 0,09, co świadczy o dość dużym odchyleniu od rzeczywistych wartości.

RMSLE – Dla tego wskaźnika niewielka wartość parametru powinna świadczyć o dobrym dopasowaniu modelu, jednak w tym przypadku nie jest to dobra interpretacja.

Model 6.

The screenshot shows the H2O FLOW web interface. At the top, there's a navigation bar with tabs like 'Flow', 'Cell', 'Data', 'Model', 'Score', 'Admin', and 'Help'. Below this, the main area is titled 'Untitled Flow'. A toolbar with various icons is visible. The 'Actions' dropdown menu is open, showing 'Predict'. Below the toolbar, a command bar displays the prediction command: `predict model: "deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b", frame: "Dane_testowe3.hex", predictions_frame: "predict model 6"`. The 'Prediction' panel is active, showing a table of metrics for the model 'deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b'. The metrics include MSE, RMSE, nobs, custom_metric_name, custom_metric_value, r2, mean_residual_deviance, mae, and rmsle.

PREDICTION	
model	deeplearning-53ee86f4-3db6-4548-b716-2d0e269e000b
model_checksum	2567498249724185680
frame	Dane_testowe3.hex
frame_checksum	-3777410259211425280
description	
model_category	Regression
scoring_time	1557086509105
predictions	predict model 6
MSE	0.000043
RMSE	0.006536
nobs	7001
custom_metric_name	
custom_metric_value	0
r2	0.769511
mean_residual_deviance	0.000043
mae	0.005670
rmsle	0.001113

Parametry i ich interpretacja:

MSE - W tym przypadku wskaźnik ten przyjmuje niewielką wartość, co świadczy o małym błędzie prognozy danych.

RMSE - Interpretacja poziomu wskaźnika jest taka sama jak dla MSE.

R2 - W tym przypadku wskaźnik oscyluje na wysokim 77% poziomie. Można przyjąć, że model jest dobrze dopasowany, jednak nie najlepszy.

Mean_residual_deviance - W tym przypadku jest to bardzo niska wartość, co świadczy o dobrym dopasowaniu modelu.

MAE - Dla modelu 6 parametr osiągnął niską wartość 0,005, co świadczy o małym odchyleniu od rzeczywistych wartości.

RMSLE - W tym przypadku niewielka wartość parametru świadczy o relatywnie dobrym dopasowaniu modelu.