



Netron

可视化工具用户手册

文档版本 1.2

发布日期 2020-10-30

OPEN AI LAB

变更记录

日期	版本	说明	作者
2020-03-11	1.0	初版	Zihang Li
2020-09-21	1.1	添加了 78 号以后的算子	Zihang Li
2020-10-30	1.2	补充算子参数说明	Tang Qi

目录

1 NETRON 可视化工具	
1.1 简介	
1.2 目的	
1.3 TENGINE 模型	
1.4 原理介绍	
2 MODEL PROPERTIES	
3 模型绘图	
4 节点信息	
5 不同算子的 ATTRIBUTES	
5.1 算子列表	
5.2 有参数算子属性列表	
5.2.1 BatchNormalization	
5.2.2 BilinearResize	
5.2.3 Concat	
5.2.4 Convolution	
5.2.5 DeConvolution	
5.2.6 DetectionOutput	
5.2.7 Eltwise	
5.2.8 Flatten	
5.2.9 FullyConnected	
5.2.10 LRN	
5.2.11 Normalize	
5.2.12 Permute	
5.2.13 Pooling	
5.2.14 PriorBox	
5.2.15 Region	
5.2.16 ReLU	
5.2.17 Reorg	
5.2.18 Reshape	
5.2.19 RoiPooling	
5.2.20 RPN	
5.2.21 Scale	
5.2.22 Slice	
5.2.23 SoftMax	
5.2.24 DetectionPostProcess	
5.2.25 Gemm	
5.2.26 Generic	
5.2.27 LSTM	
5.2.28 RNN	
5.2.29 Squeeze	
5.2.30 Pad	
5.2.31 StridedSlice	
5.2.32 ArgMax	
5.2.33 ArgMin	

5.2.34	TopKV2.....
5.2.35	Reduction.....
5.2.36	GRU.....
5.2.37	Addn.....
5.2.38	SwapAxis.....
5.2.39	Upsample.....
5.2.40	SpaceToBatchND.....
5.2.41	BatchToSpaceND.....
5.2.42	Resize.....
5.2.43	ShuffleChannel.....
5.2.44	Crop.....
5.2.45	ROIAlign.....
5.2.46	Psroi pooling.....
5.2.47	Unary.....
5.2.48	Expanddims.....
5.2.49	Bias.....
5.2.50	Threshold.....
5.2.51	Hardsigmoid.....
5.2.52	Embed.....
5.2.53	InstanceNorm.....
5.2.54	MVN.....
5.2.55	Cast.....
5.2.56	HardSwish.....
5.2.57	Interp.....
5.2.58	SELU.....
5.2.59	ELU.....
5.2.60	Logical.....
5.2.61	Gather.....
5.2.62	Transpose.....
5.2.63	Comparison.....
5.2.64	SpaceToDepth.....
5.2.65	DepthToSpace.....
5.2.66	SparseToDense.....
5.2.67	Clip.....
5.2.68	Unsqueeze.....
5.2.69	ReduceL2.....
5.2.70	Expand.....
5.2.71	Scatter.....
5.2.72	Tile.....

1 Netron 可视化工具

1.1 简介

Netron 是常用的机器学习模型可视化工具。

1.2 目的

适配 Netron 项目，使其支持解析 tmfile，可视化 Tengine 模型。

1.3 Tengine 模型

Tengine 模型为后缀 ".tmfile" 文件，由 Tengine: Covert Tool 通过其他训练框架转换得到，存储数据格式为二进制。

1.4 原理介绍

1. Netron 是基于 Node.js 开发的 Electron 应用程序，使用的语言是 javascript;
2. Electron 应用程序是使用 javascript 开发的跨平台、应用程序框架;
3. Netron 在解析模型文件后，读取到
 - a) 模型信息，Model Properties;
 - b) 模型输入、输出，Model Inputs/Outputs，包含输入数据尺寸;
 - c) 模型绘图，左侧显示模型结构;
 - d) 节点信息，Node Properties, Attributes, Inputs, Outputs 等;

并显示。

2 Model Properties

进入 Netron 界面后，点左上角图标或点击灰色节点（如图 1 中红色标记所示），弹出右侧边栏：Model Properties。

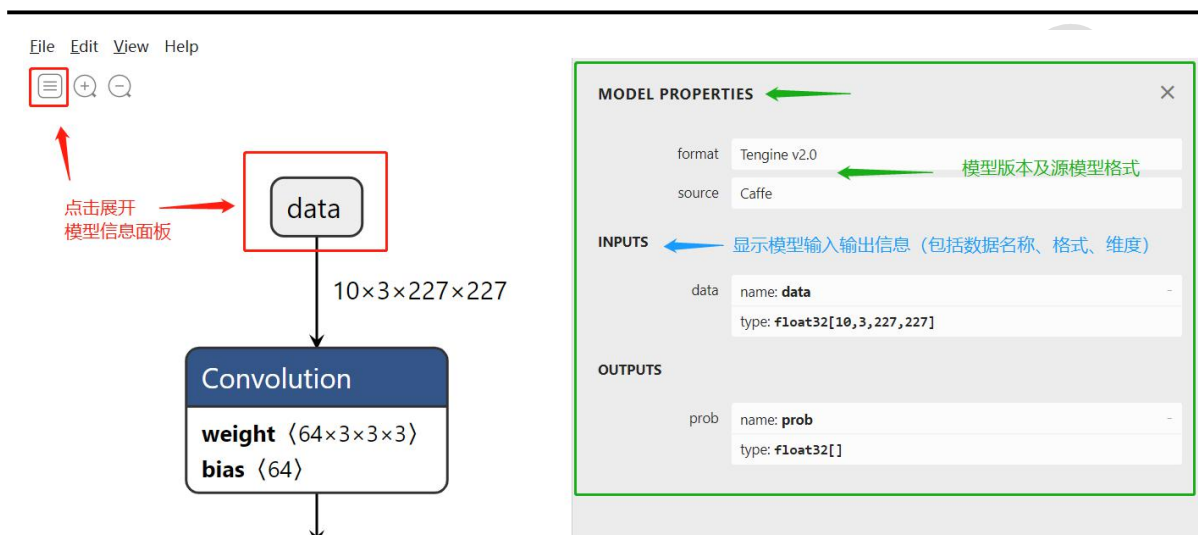


图1 模型信息 Model Properties

(1) MODEL PROPERTIES

- a) format: 解析到 Tengine 模型文件时显示 Tengine V2.0;
- b) source: 源模型格式，如通过 Caffe 转换成 tmfile，则显示 Caffe；如通过 TensorFlow 转换成 tmfile，则显示 TensorFlow；

(2) INPUTS

- a) data:
 - name: 输入 tensor 的名称，如此处为 data；
 - type: 数据类型，此处为 FP32 格式；维度信息，此模型为 [10,3,227,227]；

(3) OUTPUTS

- a) prob:
 - name: 输出 tensor 的名称，如此处为 prob；
 - type: 数据类型，此处为 FP32 格式；维度信息位置，须经过 infer_shape 后由 Tengine 计算得到输出尺寸。

3 模型绘图

Tengine 中，模型通过 tensor 连接。

节点 Node 连线形成网络，并根据不同算子类型显示不同颜色。如 "layer" 类型节点显示为蓝色，"Activation" 相关节点显示为深红色，"Normalize" 相关节点显示为深绿色。

Convolution 算子默认显示 weight 和 bias 维度信息。

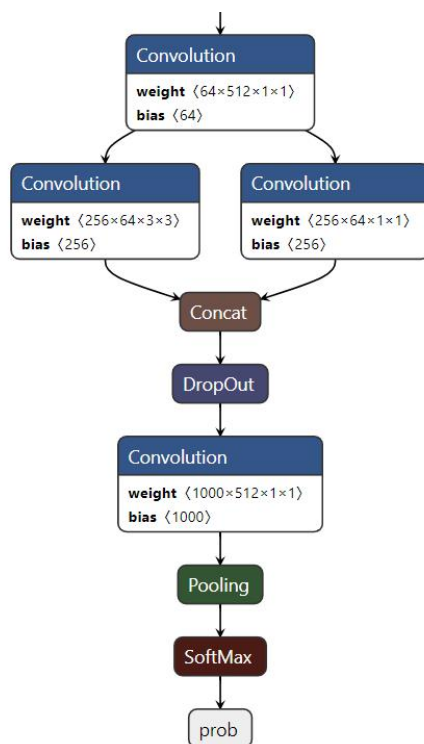


图2 模型绘图

4 节点信息

节点为 Node，每个节点包含一个算子 Operator。

算子具有类型 type、名称 name、属性 ATTRIBUTES 及输入 INPUTS、输出 OUTPUTS。

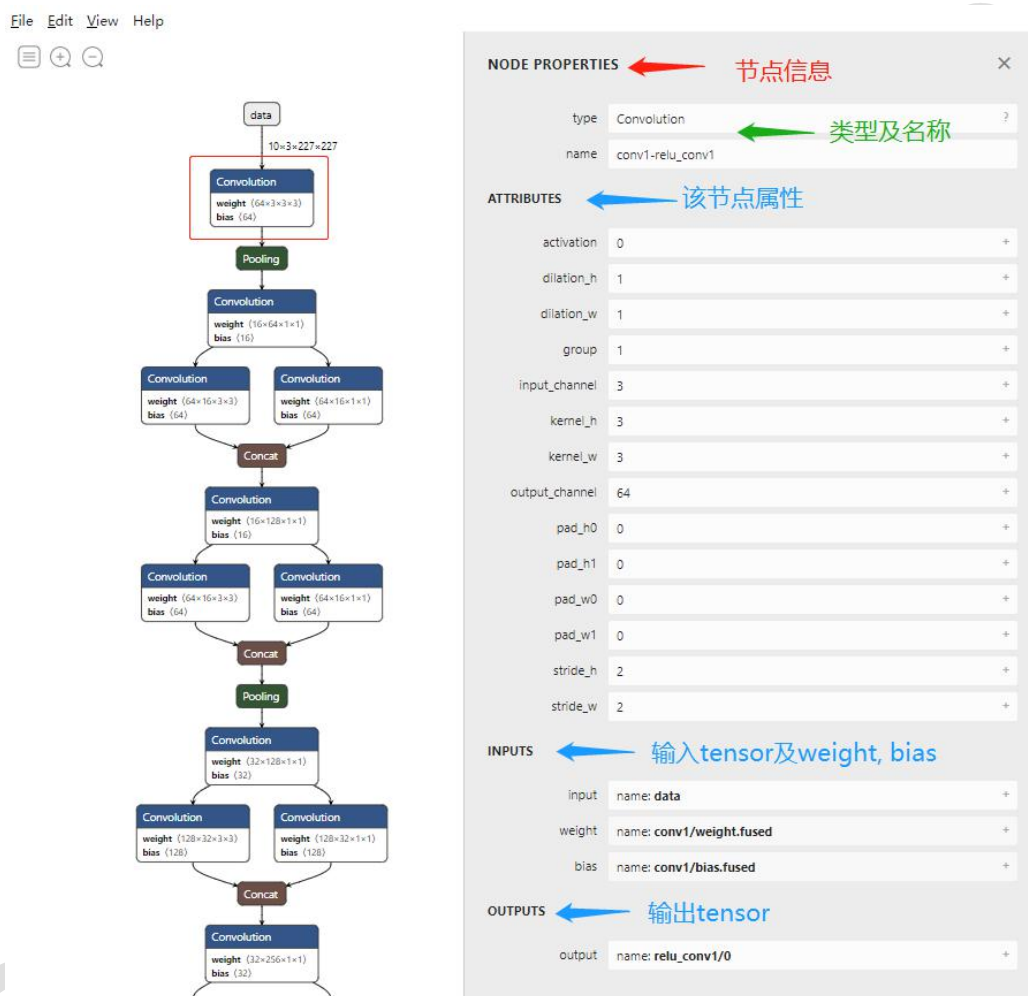


图2 模型绘图

点击绘图区的 Node，右侧弹出该节点的详细信息，其中包括：

(1) NODE PROPERTIES:

a) type: 算子类型，如 Convolution 算子则显示 Convolution;

- b) name: 节点名称, 如节点名为 conv-relu_conv1 (绘图区被选中、红色标记的 Convolution 节点) ;
- (2) ATTRIBUTES: 有参数的算子会显示, 无参数的算子不显示; 根据算子类型的不同, 显示不同的 ATTRIBUTES 列表; 如【5 不同算子的 Attributes】根据不同算子类型有详细列表。
- (3) INPUTS: 显示该节点的输入, 其中:
 - a) input: 显示输入 tensor 名称, 即前一个 Node 的输出;
 - b) weight/bias/...: 为输入的其他参数, 如 weight, bias 等。在 Tengine 中, weight、bias 等作为 Node, 以输出 tensor 的形式, 传递数据给其对应的节点。
- (4) OUTPUTS: 输出 tensor:

此处 conv-relu_conv1 节点的输出实际为 Convolution 后 Relu 的输出, 其中 Relu 节点在模型转换时被融合进 Convolution 节点, 此处不影响计算;
此输出 tensor 对应下一个 Node 的输入。

5 不同算子的 Attributes

目前提供 92 个 Node 类型（即算子类型，但包括了对 INPUT 和 Const 的处理）的解析。

5.1 算子列表

其中无参数算子如下表：

编号	算子	分类
0	Accuracy	/
4	Const	/
8	DropOut	Dropout
12	INPUT	INPUT
17	Prelu	Activation
21	ReLU6	Activation
29	Split	Shape
33	Logistic	Activation
36	TanH	Activation
37	Sigmoid	Activation
39	FusedbnScaleRelu	Activation
46	Max	Layer
47	Min	Layer
62	Noop	Layer
68	Absval	Data
74	BroadMul	Layer
81	Reverse	Shape
83	Ceil	Layer

84	SquaredDifference	Layer
85	Round	Layer
86	ZerosLike	Layer
90	Mean	Layer
91	MatMul	Layer
94	Shape	Shape
95	Where	/
97	Mish	Activation
98	Num	Layer

(表中“分类”一栏对算子进行了分类，与其显示颜色有关，“/”代表未知分类。)

有参数算子如下表：

编号	算子	分类
1	BatchNormalization	Normalization
2	BilinearResize	Shape
3	Concat	Shape
5	Convolution	Layer
6	DeConvolution	Layer
7	DetectionOutput	Layer
9	Eltwise	/
10	Flatten	Shape
11	FullyConnected	Layer
13	LRN	Normalization
14	Normalize	Normalization
15	Permute	Shape

16	Pooling	Pool
18	PriorBox	/
19	Region	/
20	ReLU	Activation
22	Reorg	Shape
23	Reshape	Shape
24	RoiPooling	Pool
25	RPN	/
26	Scale	Layer
27	Slice	Shape
28	SoftMax	Activation
30	DetectionPostProcess	Layer
31	Gemm	/
32	Generic	/
34	LSTM	Layer
35	RNN	Layer
38	Squeeze	Shape
40	Pad	Layer
41	StridedSlice	Shape
42	ArgMax	Layer
43	ArgMin	Layer
44	TopKV2	Layer
45	Reduction	/
48	GRU	Layer
49	Addn	/

50	SwapAxis	Shape
51	Upsample	Data
52	SpaceToBatchND	Shape
53	BatchToSpaceND	Shape
54	Resize	Data
55	ShuffleChannel	Shape
56	Crop	Shape
57	ROIAlign	/
58	Psroi pooling	Pool
59	Unary	/
60	Expanddims	Shape
61	Bias	Layer
63	Threshold	Activation
64	Hardsigmoid	Activation
65	Embed	Transform
66	InstanceNorm	Normalization
67	MVN	/
69	Cast	/
70	HardSwish	Activation
71	Interp	Layer
72	SELU	Activation
73	ELU	Activation
75	Logical	Layer
76	Gather	Data
77	Transpose	Transform

78	Comparison	Layer
79	SpaceToDepth	Shape
80	DepthToSpace	Shape
82	SparseToDense	Shape
87	Clip	Layer
88	Unsqueeze	Transform
89	ReduceL2	Layer
92	Expand	Layer
93	Scatter	Layer
96	Tile	Layer

(表中“分类”一栏对算子进行了分类，与其显示颜色有关，“/”代表未知分类。)

5.2 有参数算子属性列表

5.2.1 BatchNormalization

参数	数据类型	说明
rescale_factor	float32	默认值 1
eps	float32	默认值 1e-5
caffe_flavor	int32	默认值 0

5.2.2 BilinearResize

参数	数据类型	说明
scale_x	float32	水平方向变换因子

scale_y	float32	垂直方向变换因子
type	int32	0: NEAREST_NEIGHBOR 1: BILIEAR

5.2.3 Concat

参数	数据类型	说明
axis	int32	合并操作轴，支持“0, 1, 2, 3”， NCHW 默认为1，NHWC 默认为3.

5.2.4 Convolution

参数	数据类型	说明
kernel_h	int32	垂直方向 Kernel 大小，默认值为1
kernel_w	int32	水平方向 Kernel 大小，默认值为1
stride_h	int32	垂直方向 Stride 大小，默认值为1
stride_w	int32	水平方向 Stride 大小，默认值为1
dilation_h	int32	垂直方向空洞因子值，默认值为1
dilation_w	int32	水平方向空洞因子值, 默认值为1
input_channel	int32	输入特征图通道数（creat_graph后）
output_channel	int32	输出特征图通道数

group	int32	分组数，默认值为 1
activation	int32	是否和Relu合并, 0: RELU 1: RELU1 6: RELU6, 默认值为-1
pad_h0	int32	top padding rows, 默认值为0
pad_w0	int32	left padding columns, 默认值为0
pad_h1	int32	bottom padding rows, 默认值为0
pad_w1	int32	right padding columns, 默认值为0

5.2.5 DeConvolution

参数	数据类型	说明
num_output	int32	输出元素个数
kernel_h	int32	垂直方向 Kernel 大小
kernel_w	int32	水平方向 Kernel 大小
stride_h	int32	垂直方向 Stride 大小
stride_w	int32	水平方向 Stride 大小
pad_w0	int32	left padding columns
pad_h0	int32	top padding rows
pad_w1	int32	right padding columns
pad_h1	int32	bottom padding rows

dilation_h	int32	垂直方向空洞因子值
dilation_w	int32	水平方向空洞因子值
group	int32	分组数，默认值为 1
activation	int32	是否和Relu合并， 0: RELU 1: RELU1 6: RELU6

5.2.6 DetectionOutput

参数	数据类型	说明
num_classes	int32	检测类别数
keep_top_k	int32	NMS操作后， bounding box 个数
nms_top_k	int32	NMS操作前， 置信度高的预测框的个数
confidence_threshold	float32	置信度阈值
nms_threshold	float32	非极大值抑制阈值

5.2.7 Eltwise

参数	数据类型	说明
type	uint32	0: ELT_PROD 1: ELT_PROD_SCALAR 2: ELT_SUM 3: ELT_SUM_SCALAR

		4: ELT_SUB 5: ELT_SUB_SCALAR 6: ELT_MAX 7: ELT_RSQRT 8: ELT_DIV 9: ELT_LOG 10: ELT_EXP 11: ELT_SQRT 12: ELT_FLOOR 13: ELT_SQUARE 14: ELT_POW 15: ELT_POWER
caffe_flavor	int32	是否支持caffe 格式 1: 表示caffe 框架计算模式

5.2.8 Flatten

参数	数据类型	说明
axis	int32	起始轴
end_axis	int32	终止轴

5.2.9 FullyConnected

参数	数据类型	说明
----	------	----

num_output	int32	输出特征图大小
------------	-------	---------

5.2.10 LRN

参数	数据类型	说明
local_size	int32	归一化区域大小
alpha	float32	默认为 $1e-05$
beta	float32	默认为0.75
norm_region	int32	Norm 范围
k	float32	默认为2

5.2.11 Normalize

参数	数据类型	说明
across_spatial	int32	表示是否对整个图片进行归一化
channel_shared	int32	表示 scale 是否相同

5.2.12 Permute

参数	数据类型	说明
flag	int32	未使用
order0	int32	permute 之前的轴

order1	int32	permute 之前的轴
order2	int32	permute 之前的轴
order3	int32	permute 之前的轴

5.2.13 Pooling

参数	数据类型	说明
alg	int32	说明 pooling的计算方法, 0 :MaxPooling 1:AvgPooling
kernel_h	int32	垂直方向 Kernel 大小
kernel_w	int32	水平方向 Kernel 大小
stride_h	int32	垂直方向 Stride 大小
stride_w	int32	水平方向 Stride 大小
global	int32	1: Global Pooling 标志
caffe_flavor	int32	1: Caffe 框架特殊处理标志
pad_h0	int32	top padding columns
pad_w0	int32	left padding rows
pad_h1	int32	bottom padding columns
pad_w1	int32	right padding rows

5.2.14 PriorBox

参数	数据类型	说明
offset_vf_min_size	tm_uoffset_t	offset of TM2_Vector_floats <min_sizes>
offset_vf_max_size	tm_uoffset_t	offset of TM2_Vector_floats <max_sizes>
offset_vf_variance	tm_uoffset_t	offset of TM2_Vector_floats <variances>
offset_vf_aspect_ratio	tm_uoffset_t	offset of TM2_Vector_floats <aspect_ratios>
flip	int32	是否翻转，默认值为 0
clip	int32	是否裁剪，默认值为 0
img_size	int32	候选框大小
img_h	int32	候选框在 height 上的偏移
img_w	int32	候选框在 width 上的偏移
step_w	float32	候选框在 width 上的步长
step_h	float32	候选框在 height 上的步长
offset	float32	候选框中心位移
num_priors	int32	默认候选框个数
out_dim	int32	输出个数

5.2.15 Region

参数	数据类型	说明
----	------	----

num_classes	int32	检测类别总数
side	int32	NULL
num_box	int32	候选框数
coords	int32	坐标个数
confidence_threshold	float32	置信度阈值
nms_threshold	float32	非极大值抑制阈值
offset_vf_biases	tm_uoffset_t	offset of TM2_Vector_floats <biases>

5.2.16 ReLU

参数	数据类型	说明
negative_slope	float32	对标准的ReLU函数进行变化，默认值为0

5.2.17 Reorg

参数	数据类型	说明
Stride	int32	步进大小

5.2.18 Reshape

参数	数据类型	说明
dim_0	int32	Batch
dim_1	int32	Channel

dim_2	int32	Height
dim_3	int32	Width
dim_size	int32	Dim 大小
axis	int32	指定 reshape 维度

5.2.19 RoiPooling

参数	数据类型	说明
pooled_h	int32	池化高度
pooled_w	int32	池化宽度
spatial_scale	float32	用于将 cords 从输入比例转换为池化时使用的比例

5.2.20 RPN

参数	数据类型	说明
offset_vf_ratios	tm_uoffset_t	pointer to TM2_Vector_floats <ratios>
offset_vf_anchor_scales	tm_uoffset_t	pointer to TM2_Vector_floats <anchor_scales>
feat_stride	int32	特征值步进大小
basesize	int32	基础尺寸
min_size	int32	最小尺寸
per_nms_topn	int32	NMS操作后, bounding box 个数
post_nms_topn	int32	NMS操作前, 置信度高的预测框的个数

nms_thresh	float32	非极大值抑制阈值
offset_va_anchors	tm_uoffset_t	offset of TM2_Vector_anchors <anchors>

5.2.21 Scale

参数	数据类型	说明
axis	int32	操作轴
num_axes	int32	缩放的比例
bias_term	int32	缩放的偏置

5.2.22 Slice

参数	数据类型	说明
axis	int32	操作轴
offset_vi_slice_points	tm_uoffset_t	offset of TM2_Vector_dims <slice_points> 各个轴的起始维度, 大小等于轴数
offset_vi_begins	tm_uoffset_t	offset of TM2_Vector_dims <begins>
offset_vi_sizes	tm_uoffset_t	offset of TM2_Vector_dims <sizes> 各个轴的截止维度, 大小等于轴数
iscaffe	int32	True: 表明是 caffe 框架中的 slice
ismxnet	int32	True: 表明是 mxnet 框架中的slice
begin	int32	各个轴上切片的起始索引值

end	int32	各个轴上切片的结束索引值
-----	-------	--------------

5.2.23 SoftMax

参数	数据类型	说明
axis	int32	操作轴

5.2.24 DetectionPostProcess

参数	数据类型	说明
max_detections	int32	最大检测数量
max_classes_per_detection	int32	每个检测框中的最大分类类别数
nms_score_threshold	float32	非极大值抑制得分阈值
nms_iou_threshold	float32	非极大值抑制IOU阈值
num_classes	int32	检测类别总数
offset_vf_scales	tm_uoffset_t	Scale参数

5.2.25 Gemm

参数	数据类型	说明
alpha	float32	生成矩阵A
beta	float32	生成矩阵B

transA	int32	矩阵A是否转置变换
transB	int32	矩阵B是否转置变换

5.2.26 Generic

参数	数据类型	说明
max_input_num	int32	最大输入 Tensor 个数
max_output_num	int32	最小输入 Tensor 个数
offset_s_opname	tm_uoffset_t	Operator Name 索引

5.2.27 LSTM

参数	数据类型	说明
forget_bias	float32	未使用
clip	float32	未使用
output_len	int32	输出长度
sequence_len	int32	序列长度
input_size	int32	输入大小
hidden_size	int32	隐藏层大小
cell_size	int32	单元大小
has_peephole	int32	是否支持 peephole

has_projection	int32	是否支持 projection
has_clip	int32	是否支持 clip
has_bias	int32	是否支持 bias
has_init_state	int32	是否支持 init_state
forget_act	int32	未使用
input_act	int32	未使用
output_act	int32	未使用
cellin_act	int32	未使用
cellout_act	int32	未使用
mxnet_flag	int32	未使用

5.2.28 RNN

参数	数据类型	说明
clip	float32	裁剪值
output_len	int32	输出长度
sequence_len	int32	序列长度
input_size	int32	输入大小
hidden_size	int32	隐藏层大小

has_clip	int32	是否支持 clip
has_bias	int32	是否支持 bias
has_init_state	int32	是否支持 init state
activation	int32	激活层类别

5.2.29 Squeeze

参数	数据类型	说明
dim_0	int32	Batch
dim_1	int32	Channel
dim_2	int32	Height
dim_3	int32	Width

5.2.30 Pad

参数	数据类型	说明
pad_n_0	int32	未使用, 默认为0
pad_n_1	int32	未使用, 默认为0
pad_c_0	int32	未使用, 默认为0
pad_c_1	int32	未使用, 默认为0
pad_h_0	int32	top padding rows
pad_h_1	int32	bottom padding rows
pad_w_0	int32	left padding columns

pad_w_1	int32	right padding columns
mode	int32	0: CONSTANT 1: REFLECT 2: SYMMETRIC 3: EDGE
value	float32	当 mode 为CONSTANT时，设置的常量值

5.2.31 StridedSlice

参数	数据类型	说明
begin_n	int32	Batch 起始索引
end_n	int32	Batch 结束索引
stride_n	int32	Batch Slice 步进
begin_c	int32	Channel 起始索引
end_c	int32	Channel 结束索引
stride_c	int32	Channel Slice 步进
begin_h	int32	Height 起始索引
end_h	int32	Height 结束索引
stride_h	int32	Height Slice 步进
begin_w	int32	Width 起始索引
end_w	int32	Width 结束索引
stride_w	int32	Width Slice 步进

5.2.32 ArgMax

参数	数据类型	说明
axis	int32	操作轴,默认值为0

5.2.33 ArgMin

参数	数据类型	说明
axis	int32	操作轴,默认值为0

5.2.34 TopKV2

参数	数据类型	说明
k	int32	top 的个数
Sorted	int32	true: 降序排列 false: 升序排序

5.2.35 Reduction

参数	数据类型	说明
dim_0	int32	Batch
dim_1	int32	Channel
dim_2	int32	Height
dim_3	int32	Width
type	int32	类别

keepdim	int32	指定 dim 不变
---------	-------	-----------

5.2.36 GRU

参数	数据类型	说明
clip	float32	Clip 值
output_len	int32	输出长度
sequence_len	int32	序列长度
input_size	int32	输入大小
hidden_size	int32	隐藏层大小
has_clip	int32	是否支持 clip
has_gate_bias	int32	是否支持 gate_bias
has_candidate_bias	int32	是否支持 candidate_bias
has_init_state	int32	是否支持 init_state
mxnet_flag	int32	未使用

5.2.37 Addn

参数	数据类型	说明
axis	int32	操作轴,默认值为0

5.2.38 SwapAxis

参数	数据类型	说明
dim_0	int32	待交换的轴0
dim_1	int32	待交换的轴1

5.2.39 Upsample

参数	数据类型	说明
scale	int32	采样因子

5.2.40 SpaceToBatchND

参数	数据类型	说明
dilation_x	int32	Width 膨胀值
dilation_y	int32	Height 膨胀值
pad_top	int32	top padding rows
pad_bottom	int32	bottom padding rows
pad_left	int32	left padding columns
pad_right	int32	right padding columns

5.2.41 BatchToSpaceND

参数	数据类型	说明
----	------	----

dilation_x	int32	Width 膨胀值
dilation_y	int32	Height 膨胀值
crop_top	int32	top crop rows
crop_bottom	int32	bottom crop rows
crop_left	int32	left crop columns
crop_right	int32	right crop columns

5.2.42 Resize

参数	数据类型	说明
scale_x	float32	水平方向变换因子
scale_y	float32	垂直方向变换因子
type	int32	0: NEAREST_NEIGHBOR 1: BILIEAR

5.2.43 ShuffleChannel

参数	数据类型	说明
group	int32	group 值

5.2.44 Crop

参数	数据类型	说明
num_args	int32	参数数目
offset_c	int32	C 维度方向offset

offset_h	int32	垂直方向上方offset
offset_w	int32	垂直方向左方offset
crop_h	int32	输出垂直方向大小
crop_w	int32	输出水平方向大小
center_crop	bool	True: 中心crop False: 按照offset crop, 默认为false
axis	int32	操作轴, 默认值为1, 用于Caffe 框架
flag	int32	未使用

5.2.45 ROIAlign

参数	数据类型	说明
pooled_width	int32	池化后的输出宽度
pooled_height	int32	池化后的输出高度
spatial_scale	int32	乘法性质空间标尺因子

5.2.46 Psroipooling

参数	数据类型	说明
pooled_w	int32	池化后的输出宽度
pooled_h	int32	池化后的输出高度
spatial_scale	float32	乘法性质空间标尺因子

output_dim	int32	输出 dims 大小
------------	-------	------------

5.2.47 Unary

参数	数据类型	说明
type	int32	0: UNARY_ABS 1: UNARY_NEG 2: UNARY_FLOOR 3: UNARY_CEIL 4: UNARY_SQUARE 5: UNARY_SQRT 6: UNARY_RSQRT 7: UNARY_EXP 8: UNARY_LOG 9: UNARY_SIN 10: UNARY_COS 11: UNARY_TAN 12: UNARY_ASIN 13: UNARY_ACOS 14: UNARY_ATAN 15: UNARY_RECIPROCAL 16: UNARY_TANH

5.2.48 Expanddims

参数	数据类型	说明
----	------	----

axis	int32	操作轴
------	-------	-----

5.2.49 Bias

参数	数据类型	说明
bias_size	int32	Bias 参数个数

5.2.50 Threshold

参数	数据类型	说明
Threshold	float32	阈值

5.2.51 Hardsigmoid

参数	数据类型	说明
alpha	float32	alpha 因子
beta	float32	偏移参数

5.2.52 Embed

参数	数据类型	说明
num_output	int32	输出元素个数
input_dim	int32	输入数据长度

bias_term	int32	1：表示有bias
weight_data_size	int32	Weight 数据长度 必须小于等于input_dim

5.2.53 InstanceNorm

参数	数据类型	说明
eps	float32	Eps 值

5.2.54 MVN

参数	数据类型	说明
across_channels	int32	1：跨channel
normalize_variance	int32	0：求和方式 1：求方差方式
eps	float32	normalize_variance = 1,用到的因子

5.2.55 Cast

参数	数据类型	说明
type_from	int32	0为int32 1: float32 2: float16 3:int8 4: uint8
type_to	int32	0为int32 1: float32 2: float16 3:int8 4: uint8

5.2.56 HardSwish

参数	数据类型	说明
----	------	----

alpha	float32	乘法因子 默认为1
beta	float32	移位参数, 默认为3

5.2.57 Interp

参数	数据类型	说明
resize_type	int32	类型, 未使用
width_scale	float32	Width 缩放因子
height_scale	float32	Height 缩放因子
output_width	int32	输出 Width 大小
output_height	int32	输出 Height 大小

5.2.58 SELU

参数	数据类型	说明
alpha	float32	SeLU 激活函数中的 α 的值
lambda	float32	表示SeLU激活函数中的 λ 的值

5.2.59 ELU

参数	数据类型	说明
alpha	float32	alpha 因子, 默认为1

5.2.60 Logical

参数	数据类型	说明
type	int32	逻辑处理类型

5.2.61 Gather

参数	数据类型	说明
axis	int32	操作轴
indices_num	int32	Index 的个数

5.2.62 Transpose

参数	数据类型	说明
dim0	int32	Transpose 之前的轴
dim1	int32	Transpose 之前的轴
dim2	int32	Transpose 之前的轴
dim3	int32	Transpose 之前的轴

5.2.63 Comparison

参数	数据类型	说明
type	int32	比较操作类型

5.2.64 SpaceToDepth

参数	数据类型	说明
block_size	int32	水平方向&&垂直方向移动到 C 方向的倍数

5.2.65 DepthToSpace

参数	数据类型	说明
block_size	int32	C 方向移动到水平方向&&垂直方向的倍数

5.2.66 SparseToDense

参数	数据类型	说明
output_shape_size0	int32	输出 Height 大小
output_shape_size1	int32	输出 Width 大小
default_value	int32	默认 Value

5.2.67 Clip

参数	数据类型	说明
max	float	截断操作最大值
min	float	截断操作最小值

5.2.68 Unsqueeze

参数	数据类型	说明
offset_vi_axes	tm_uoffset_t	操作轴偏移量数组

5.2.69 ReduceL2

参数	数据类型	说明
axis	int32	操作轴
keepdim	int32	保留的纬度大小

5.2.70 Expand

参数	数据类型	说明
offset_v_shape	tm_uoffset_t	输出纬度数组

5.2.71 Scatter

参数	数据类型	说明
axis	int32	操作轴
is_onnx	tm_bool_t	是否为ONNX算子

5.2.72 Tile

参数	数据类型	说明
----	------	----

offset_vi_flag	tm_uoffset_t	caffe: 0, onnx: 1
offset_vi_reps	tm_uoffset_t	用于 tile 补齐操作的数据

OPEN AI LAB