**Novelty Class** 

Table 1: Comparing data-based monitors for novelty class.

MCC

0.01

0.23

0.03

0.05

0.15

FPR

0.50

0.61

0.99

0.56

0.79

FNR

0.49

0.11

0.0

0.37

0.09

Pr

0.17

0.24

0.16

0.18

0.20

0.24

0.81

0.82

0.28

0.31

0.37

0.31

0.34

Pr

0.97

0.14

Re

0.51

0.90

1.0

0.66

0.84

0.9

0.63

0.91

0.71

0.84

0.19

1.0

0.98

Re

0.41

1.0

F1

0.57

0.52

0.06

0.47

0.41

0.52

0.63

0.740.06

0.25

0.24

0.62

0.140.26

F1

0.9

0.04

Results of the paper: "Benchmarking Safety Monitors for Image Classifiers with Machine Learning"

May 10, 2021

## ALOOC GTSRB-BTSC OOB ODIN

GTSRB-CIFAR10

**FGSM** 

3

of anomalies.

Variation

pixel trap (3)

Variation

1

	ALOOC	0.02	0.63	0.34	
CIFAR10-GTSRB	OOB	0.11	0.72	0.16	
	ODIN	0.23	0.61	0.10	

ALOOC

OOB

Method

			ODIN	0.0	)7	1.0	0.02	0.1	7 0.98	0.06
2 A	dve	rsarial	Att	ack						
	Table 2: Comparing data-based monitors for CIFAR-10 and GTSRB dataset with a FGSM attack.									
				CII	FAR	-10				
Varia	$\overline{\text{tion}}$	Metho	d M	CC.	FP	R	FNR	Pr	Re	F1

-0.23

-0.13

0.06

Method

ALOOC

OOB

## ALOOC **FGSM** OOB -0.01ODIN 0.11

Anomaly

ALOOC

OOB

ODIN

GTSRB Method MCC **FPR** FNR $\Pr$ Re F1Variation 0.19 0.220.590.440.410.66

0.89

0.92

0.14

1.0

0.92

Table 3: Comparing data-based monitors for cifar 10 dataset with different types

**FPR** 

0.0

1.0

**FNR** 

0.59

0.0

MCC

0.6

0.02

0.29

0.16

0.81

0.0

0.02

row add logic (3)	ODIN ALOOC	-0.17	0.43 $0.42$	0.81 $0.59$	0.07 $0.14$	0.19	0.59
row add logic (3)		-0.01	0.49	0.50	0.14	0.41	
row add logic (3)			U.42	0.09	0.14	0.41	0.62
row add rogic (b)	OOB	0.01	1.0	0.0	0.14	1.0	0.04
	ODIN	0.01	0.18	0.81	0.15	0.19	0.74
	ALOOC	0.16	0.21	0.59	0.24	0.41	0.76
shifted pixel (3)	OOB	0.0	1.0	0.0	0.14	1.0	0.04
	ODIN	0.0	0.19	0.81	0.15	0.19	0.74
	ALOOC	0.51	0.02	0.59	0.77	0.41	0.88
pixel trap (1)	OOB	0.02	1.0	0.0	0.14	1.0	0.04
P	ODIN	-0.52	0.84	0.81	0.04	0.19	0.22
111 . (1)	ALOOC	0.0	0.41	0.59	0.14	0.41	0.63
row add logic $(1)$	OOB	0.0	1.0	0.0	0.14	1.0	0.04
	ODIN	0.11	0.09	0.81	0.26	0.19	0.79
	ALOOC	0.04	0.36	0.59	0.16	0.41	0.67
shifted pixel (1)	OOB	-0.01	1.0	0.0	0.14	1.0	0.04
- ` ` /	ODIN	-0.05	0.26	0.81	0.11	0.19	0.7
anomalies.							
anomalies.							
	Method	MCC	FPR	FNR	Pr	Re	F1
anomalies.  Variation	Method ALOOC	MCC 0.6	FPR 0.09	FNR 0.29	Pr 0.66	Re 0.71	F1 0.87
anomalies.  Variation	Method ALOOC OOB	MCC 0.6 -0.01	FPR 0.09 0.85	FNR 0.29 0.16	Pr 0.66 0.19	Re 0.71 0.84	F1 0.87 0.27
anomalies.	Method ALOOC	MCC 0.6	FPR 0.09	FNR 0.29	Pr 0.66	Re 0.71	F1 0.87 0.27
anomalies.  Variation	Method ALOOC OOB	MCC 0.6 -0.01	FPR 0.09 0.85	FNR 0.29 0.16	Pr 0.66 0.19	Re 0.71 0.84	F1
anomalies.  Variation	Method ALOOC OOB ODIN	MCC 0.6 -0.01 -0.01	FPR 0.09 0.85 0.98	FNR 0.29 0.16 0.02	Pr 0.66 0.19 0.2	Re 0.71 0.84 0.98	F1 0.87 0.27 0.09 0.38
variation  pixel trap (3)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC	MCC 0.6 -0.01 -0.01 -0.02	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19	Re 0.71 0.84 0.98	F1 0.87 0.27 0.09 0.38 0.32
pixel trap (3)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN	MCC  0.6 -0.01 -0.01 -0.02 0.03 0.02	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98	F1 0.87 0.27 0.09 0.38 0.32 0.11
Variation  pixel trap (3)  row add logic (3)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC	MCC  0.6 -0.01 -0.01 -0.02 0.03 0.02	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71	F1 0.87 0.27 0.09 0.38 0.32 0.11
variation  pixel trap (3)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB	MCC 0.6 -0.01 -0.01 -0.02 0.03 0.02 0.02 0.01	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84	F1 0.87 0.27 0.09 0.38 0.32 0.11 0.42 0.29
variation  pixel trap (3)  row add logic (3)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB OOB OOIN	MCC  0.6 -0.01 -0.01 -0.02 0.03 0.02 0.02 0.01 0.02	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83 0.97	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98	F1 0.87 0.27 0.09 0.38 0.32 0.11 0.42 0.29 0.11
variation pixel trap (3) row add logic (3) shifted pixel (3)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB OOB ALOOC	MCC  0.6 -0.01 -0.01 -0.02 0.03 0.02 0.02 0.01 0.02 0.19	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83 0.97	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71	F1 0.87 0.27 0.09 0.38 0.32 0.11 0.42 0.29 0.11
anomalies.  Variation  pixel trap (3)  row add logic (3)  shifted pixel (3)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN	MCC  0.6 -0.01 -0.02 0.03 0.02  0.02 0.01 0.02  0.19 0.01	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83 0.97 0.47 0.83	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84	F1 0.87 0.27 0.09 0.38 0.32 0.11 0.42 0.29 0.11 0.61 0.28
variation  pixel trap (3)  row add logic (3)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB OOB ALOOC	MCC  0.6 -0.01 -0.01 -0.02 0.03 0.02 0.02 0.01 0.02 0.19	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83 0.97	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71	F1 0.87 0.27 0.09 0.38 0.32 0.11 0.42 0.29 0.11
variation pixel trap (3) row add logic (3) shifted pixel (3)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC ALOOC	MCC  0.6 -0.01 -0.02 0.03 0.02  0.02 0.01 0.02  0.19 0.01	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83 0.97 0.47 0.83	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84	F1 0.87 0.27 0.09 0.38 0.32 0.11 0.42 0.29 0.11 0.61 0.28 0.1
variation pixel trap (3)  row add logic (3)  shifted pixel (3)  pixel trap (1)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN	0.6 -0.01 -0.02 0.03 0.02 0.01 0.02 0.19 0.01 0.01	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83 0.97 0.47 0.83 0.97	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98	F1  0.87  0.27  0.09  0.38  0.32  0.11  0.42  0.29  0.11  0.61  0.28  0.1  0.41
variation pixel trap (3)  row add logic (3)  shifted pixel (3)  pixel trap (1)	Method ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC OOB ODIN ALOOC ALOOC	MCC  0.6 -0.01 -0.02 0.03 0.02  0.02 0.01 0.02  0.19 0.01 0.01 0.00	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83 0.97 0.47 0.83 0.97	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71	F1  0.87  0.27  0.09  0.38  0.32  0.11  0.42  0.29  0.11  0.61  0.28  0.1  0.41  0.28
variation pixel trap (3) row add logic (3) shifted pixel (3) pixel trap (1)	Method ALOOC OOB ODIN  ALOOC OOB ODIN	MCC  0.6 -0.01 -0.02 0.03 0.02 0.02 0.01 0.02 0.19 0.01 0.01 0.0 0.0 0.11	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83 0.97 0.47 0.83 0.97 0.7 0.84 0.9	FNR 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02 0.29 0.16 0.02	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98	F1  0.87  0.27  0.09  0.38  0.32  0.11  0.42  0.29  0.11  0.61  0.28  0.1  0.41  0.28  0.21
variation pixel trap (3) row add logic (3) shifted pixel (3)	Method ALOOC OOB ODIN	MCC  0.6 -0.01 -0.02 0.03 0.02 0.02 0.01 0.02 0.19 0.01 0.01 0.0 0.0	FPR 0.09 0.85 0.98 0.73 0.81 0.97 0.69 0.83 0.97 0.47 0.83 0.97 0.7 0.84	FNR  0.29  0.16  0.02  0.29  0.16  0.02  0.29  0.16  0.02  0.29  0.16  0.02  0.29  0.16  0.01	Pr 0.66 0.19 0.2 0.19 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2 0.2	Re 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98 0.71 0.84 0.98	F1  0.87  0.27  0.09  0.38  0.32  0.11  0.42  0.29  0.11  0.61  0.28

MCC

0.0

0.02

-0.1

-0.01

0.0

0.14

0.47

0.0

-0.01

0.0

0.0

0.22

0.27

0.0

0.03

0.16

0.0

0.0

0.56

0.02

0.06

0.29

0.0

0.32

0.07

0.0

0.0

0.22

-0.01

0.37

-0.01

0.0

-0.06

MCC

0.0

0.09

-0.12

0.81

0.01

0.0

0.2

0.0

0.13

-0.32

0.01

0.0

0.22

0.06

0.01

0.0

-0.29

-0.05

0.54

0.02

0.07

0.03

Method

ALOOC

OOB

ODIN

Method

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

ODIN

Method

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

Variation

rotated

snow (5)

fog(5)

brightness (5)

contrast (5)

saturate (5)

snow (2)

 $\log (2)$ 

brightness (2)

contrast (2)

saturate (2)

of distributional shift.

Variation

rotated

brightness (5)

contrast (5)

 $\log (2)$ 

brightness (2)

contrast (2)

saturate (2)

Noise

gaussian noise (2)

gaussian noise (5)

impulse noise (2)

impulse noise (5)

spatter (2)

spatter (5)

speckle noise (2)

speckle noise (5)

defocus blur (2)

defocus blur (5)

elastic transform (2)

elastic transform (5)

zoom blur (2)

5

of noise.

Variation

**FPR** 

0.0

1.0

0.32

0.42

1.0

0.08

0.03

1.0

0.21

0.4

1.0

0.04

0.12

1.0

0.16

0.21

0.0

0.0

0.01

1.0

0.14

0.11

1.0

0.02

0.32

1.0

0.2

0.16

1.0

0.01

0.42

1.0

0.27

FPR

0.0

0.75

1.0

0.0

0.83

0.85

0.93

0.84

0.98

0.45

0.84

0.88

0.95

0.83

0.84

0.75

0.64

0.83

0.98

0.93

0.88

0.3

0.68

0.77

0.96

**FPR** 

0.45

1.0

1.0

0.42

1.0

0.18

0.44

1.0

0.17

0.44

1.0

0.17

0.44

0.44

1.0

0.18

0.42

1.0

0.19

0.44

0.84

0.18

0.4

1.0

0.19

0.23

1.0

0.18

0.03

1.0

0.16

0.04

1.0

0.15

0.0

1.0

1.0

0.13

Table 7: Comparing data-based monitors for cifar10 dataset with different types

MCC

-0.03

0.0

0.0

-0.01

0.0

0.01

-0.02

0.0

0.02

-0.02

0.0

0.02

-0.02

-0.02

0.01

0.01

-0.01

0.01

0.01

-0.02

0.0

0.01

0.01

0.0

0.0

0.14

0.0

0.01

0.48

0.0

0.04

0.43

0.0

0.04

0.61

0.0

0.0

0.07

Table 6: Comparing data-based monitors for gtsrb dataset with different types

FNR

0.29

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.13

0.84

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

FNR

0.55

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

FNR

0.59

0.0

0.0

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.16

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.81

0.59

0.0

0.0

0.81

 $\Pr$ 

1.0

0.14

0.09

0.14

0.14

0.29

0.68

0.14

0.13

0.14

0.14

0.45

0.36

0.14

0.17

0.24

1.0

1.0

0.88

0.14

0.19

0.38

0.14

0.68

0.18

0.14

0.14

0.3

0.14

0.86

0.14

0.14

0.11

 $\Pr$ 

1.0

0.21

0.19

1.0

0.2

0.22

0.16

0.2

0.2

0.28

0.2

0.21

0.15

0.2

0.2

0.24

0.21

0.2

0.2

0.16

0.19

0.44

0.2

0.21

0.2

 $\Pr$ 

0.13

0.14

0.14

0.14

0.14

0.15

0.13

0.14

0.16

0.13

0.14

0.16

0.13

0.14

0.17

0.13

0.14

0.14

0.13

0.14

0.15

0.14

0.14

0.15

0.13

0.2

0.15

0.15

0.14

0.15

0.23

0.14

0.15

0.7

0.14

0.17

0.6

0.14

0.18

1.0

0.14

0.14

0.2

F1

0.83

0.04

0.66

0.62

0.04

0.8

0.88

0.04

0.73

0.63

0.04

0.82

0.82

0.04

0.75

0.76

0.93

0.270.89

0.04

0.77

0.82

0.04

0.84

0.69

0.04

0.73

0.79

0.04

0.85

0.62

0.04

0.69

F1

0.62

0.38

0.06

0.94

0.29

0.28

0.15

0.28

0.1

0.62

0.28

0.24

0.13

0.29

0.27

0.39

0.47

0.28

0.1

0.14

0.23

0.78

0.43

0.36

0.12

F1

0.6

0.04

0.04

0.62

0.04

0.74

0.61

0.04

0.75

0.61

0.04

0.75

0.61

0.04

0.76

0.59

0.04

0.74

0.61

0.04

0.74

0.62

0.04

0.74

0.61

0.28

0.74

0.64

0.04

0.74

0.75

0.04

0.74

0.88

0.04

0.76

0.87

0.04

0.76

0.9

0.04

0.78

0.69

0.04

0.77

0.83

0.04

0.79

0.88

0.04

0.77

Re

0.71

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

0.87

0.16

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

Re

0.45

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

Re

0.41

1.0

1.0

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

0.84

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

0.41

1.0

0.19

## snow (5)ODIN 0.16ALOOC -0.28 $\log (5)$ OOB 0.0

	ODIN	0.03	0.97	0.02	0.2	0.98	0.12
saturate (5)	ALOOC OOB ODIN	0.18 $0.0$ $0.0$	$0.48 \\ 0.0 \\ 0.0$	$0.29 \\ 0.18 \\ 0.04$	0.26 $1.0$ $1.0$	$0.71 \\ 0.82 \\ 0.96$	0.6 0.9 0.98
snow (2)	ALOOC OOB ODIN	$0.81 \\ 0.06 \\ 0.14$	$0.0 \\ 0.77 \\ 0.86$	$0.29 \\ 0.16 \\ 0.02$	$1.0 \\ 0.21 \\ 0.22$	$0.71 \\ 0.84 \\ 0.98$	$0.94 \\ 0.35 \\ 0.26$
	ALOOC	-0.27	0.92	0.29	0.16	0.71	0.16

	ODIN	0.09	0.11	0.81	0.23
glass blur (2)	ALOOC OOB ODIN	$0.06 \\ 0.0 \\ 0.05$	0.32 $1.0$ $0.14$	0.59 0.0 0.81	0.17 $0.14$ $0.19$
glass blur (5)	ALOOC OOB ODIN	$0.3 \\ 0.0 \\ 0.1$	$0.1 \\ 1.0 \\ 0.11$	$0.59 \\ 0.0 \\ 0.81$	$0.4 \\ 0.14 \\ 0.23$
	ALOOC	0.49	0.03	0.59	0.72

OOB

ODIN

Variation	Method	MCC	FPR	FNR	Pr	Re	F1
gaussian noise (2)	ALOOC OOB ODIN	0.06 0.01 0.0	$0.63 \\ 0.83 \\ 0.84$	0.29 0.16 0.16	$0.21 \\ 0.2 \\ 0.2$	0.71 $0.84$ $0.84$	0.47 0.28 0.28
gaussian noise (5)	ALOOC OOB ODIN	$0.17 \\ 0.01 \\ 0.0$	$0.5 \\ 0.83 \\ 0.98$	$0.29 \\ 0.16 \\ 0.02$	$0.26 \\ 0.2 \\ 0.2$	0.71 $0.84$ $0.98$	$0.59 \\ 0.29 \\ 0.1$
impulse noise (2)	ALOOC OOB ODIN	0.09 0.01 0.0	0.59 0.83 0.98	$0.29 \\ 0.16 \\ 0.02$	0.23 $0.2$ $0.2$	0.71 $0.84$ $0.98$	$0.51 \\ 0.29 \\ 0.1$
impulse noise (5)	ALOOC OOB ODIN	0.5 0.02 -0.02	$0.15 \\ 0.82 \\ 0.98$	$0.29 \\ 0.16 \\ 0.02$	0.53 $0.2$ $0.2$	0.71 $0.84$ $0.98$	0.83 0.3 0.09
shot noise (2)	ALOOC OOB ODIN	0.0 0.0 -0.06	0.71 $0.84$ $0.99$	$0.29 \\ 0.16 \\ 0.02$	$0.2 \\ 0.2 \\ 0.19$	0.71 $0.84$ $0.98$	0.41 0.28 0.07
shot noise (5)	ALOOC OOB ODIN	0.05 0.01 -0.01	0.64 0.83 0.98	$0.29 \\ 0.16 \\ 0.02$	0.21 $0.2$ $0.2$	0.71 $0.84$ $0.98$	0.47 $0.28$ $0.09$

0.65

0.05

-0.01

0.66

0.05

-0.13

0.01

0.0

-0.12

0.05

0.0

-0.01

-0.08

0.0

-0.01

-0.11

0.0

0.01

-0.08

0.0

0.04

-0.09

0.01

0.04

-0.07

0.01

0.02

-0.11

0.01

0.06

-0.09

0.0

0.01

-0.11

0.0

0.02

-0.11

0.0

0.02

-0.17

0.0

0.06

ALOOC

OOB

ODIN

spatter (2)

spatter (5)

speckle noise (2)

speckle noise (5)

defocus blur (2)

defocus blur (5)

elastic transform (2)

elastic transform (5)

glass blur (2)

glass blur (5)

zoom blur (2)

zoom blur (5)

gaussian blur (2)

gaussian blur (5)

0.06

0.78

0.98

0.06

0.79

1.0

0.69

0.84

1.0

0.65

0.84

0.98

0.79

0.84

0.98

0.81

0.84

0.98

0.79

0.84

0.96

0.8

0.83

0.96

0.78

0.83

0.97

0.82

0.83

0.95

0.8

0.84

0.97

0.82

0.84

0.97

0.82

0.84

0.97

0.86

0.84

0.95

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.29

0.16

0.02

0.73

0.21

0.2

0.74

0.21

0.19

0.2

0.2

0.19

0.21

0.2

0.2

0.18

0.2

0.2

0.17

0.2

0.2

0.18

0.2

0.2

0.18

0.2

0.2

0.18

0.2

0.2

0.17

0.2

0.2

0.18

0.2

0.2

0.17

0.2

0.2

0.17

0.2

0.2

0.17

0.2

0.2

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.71

0.84

0.98

0.89

0.34

0.09

0.89

0.34

0.06

0.42

0.28

0.06

0.46

0.28

0.09

0.31

0.28

0.09

0.29

0.28

0.1

0.32

0.28

0.13

0.31

0.29

0.13

0.33

0.29

0.11

0.28

0.29

0.14

0.31

0.28

0.1

0.28

0.28

0.11

0.28

0.28

0.11

0.24

0.27

0.14

## shot noise (2)OOB 0.00.01.0ODIN 0.030.160.81ALOOC -0.040.460.59shot noise (5) OOB 0.01.0 0.0ODIN 0.00.190.81

ALOOC

OOB

ODIN

ALOOC

OOB

zoom blur (5)	ALOOC OOB ODIN	$0.47 \\ 0.0 \\ 0.1$	0.03 $1.0$ $0.1$	0.59 $0.0$ $0.81$	0.69 $0.14$ $0.24$	0.41 $1.0$ $0.19$	0.88 $0.04$ $0.79$
gaussian blur (2)	ALOOC OOB ODIN	0.13 0.0 0.06	0.24 1.0 0.13	0.59 0.0 0.81	0.22 0.14 0.19	0.41 1.0 0.19	0.74 $0.04$ $0.77$
gaussian blur (5)	ALOOC OOB ODIN	0.29 0.0 0.13	0.11 1.0 0.08	0.59 0.0 0.81	0.39 0.14 0.28	0.41 1.0 0.19	0.82 0.04 0.8