FiniteHMM Gauss VB FiniteHMM Gauss WB FiniteHMM Gauss MemoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoReg	Allocation	Observation	Inference
FiniteHMM Gauss VB FiniteHMM Gauss MemoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM	Gauss	VB
FiniteHMM Gauss VB FiniteHMM Gauss WB FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB FiniteHMM AutoRegGaus WB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM	Gauss	VB
FiniteHMM Gauss VB FiniteHMM Gauss VB FiniteHMM Gauss VB FiniteHMM Gauss MemoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM	Gauss	VB
FiniteHMM Gauss VB FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM AutoRegGaus memoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM	Gauss	VB
FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM AutoRegGaus WB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM	Gauss	VB
FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM Gauss WB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MB HDPHMM AUTOREGGAUSS VB	FiniteHMM	Gauss	VB
FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEmoVB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM	Gauss	VB
FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM	Gauss	memoVB
FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM		memoVB
FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM	Gauss	memoVB
FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM Gauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM		memoVB
FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB			memoVB
FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss WB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			memoVB
FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB			VB
FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB		——————————————————————————————————————	
FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB		_	
FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss MemoVB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB		——————————————————————————————————————	
FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss VB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM Gauss WB HDPHMM AutoRegGauss VB		——————————————————————————————————————	
FiniteHMM AutoRegGauss memoVB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM Gauss WB HDPHMM AutoRegGauss VB		——————————————————————————————————————	
FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB		-	
FiniteHMM AutoRegGauss memoVB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MEMOVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
FiniteHMM AutoRegGauss memoVB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	memoVB
FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB	FiniteHMM		memoVB
FiniteHMM AutoRegGauss memoVB FiniteHMM AutoRegGauss memoVB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
FiniteHMM HDPHMM Gauss HDPHMM HDPHMM Gauss HDPHMM HDPHMM HDPHMM HOBAUSS HDPHMM HDPHMM HOBAUSS HDPHMM HDPHMM HOBAUSS HDPHMM HDPHMM HOBAUSS			
HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM Gauss WB HDPHMM Gauss WB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss MemoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss VB HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM Gauss memoVB HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMMGaussmemoVBHDPHMMGaussmemoVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVB			
HDPHMMGaussmemoVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVBHDPHMMAutoRegGaussVB			
HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM AutoRegGauss VB			
HDPHMM AutoRegGauss VB		——————————————————————————————————————	
HDPHMM AutoRegGauss VB		_	
HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB		G	
HDPHMM AutoRegGauss VB HDPHMM AutoRegGauss VB		——————————————————————————————————————	
HDPHMM AutoRegGauss VB		——————————————————————————————————————	
ŭ .		——————————————————————————————————————	
		——————————————————————————————————————	
HDPHMM AutoRegGauss memoVB		——————————————————————————————————————	
HDPHMM AutoRegGauss memoVB		——————————————————————————————————————	
HDPHMM AutoRegGauss memoVB		——————————————————————————————————————	
HDPHMM AutoRegGauss memoVB	HUPHMM	AutoRegGauss	memovB

HDPHMM	AutoRegGauss	memoVB
HDPHMM	AutoRegGauss	memoVB
HDPHMM	AutoRegGauss	memoVB

train_size	Status	precision	recall	F1score	accuracy
0.9	Υ	0.981	0.981	0.981	0.964
0.8	Υ	0.963	0.963	0.963	0.929
0.7	Υ	0.963	0.963	0.963	0.929
0.6	Υ	0.889	0.889	0.889	0.8
0.5	Υ	0.759	0.759	0.759	0.612
0.4	Υ	0.815	0.815	0.815	0.688
0.3	Υ	0.657	0.657	0.657	0.49
0.9	Υ	0.981	0.981	0.981	0.964
0.8	Υ	0.954	0.954	0.954	0.912
0.7	Υ	0.954	0.954	0.954	0.912
0.6	Υ	0.917	0.917	0.917	0.846
0.5	Υ	0.889	0.889	0.889	0.8
0.4	Υ	0.852	0.852	0.852	0.742
0.3	Υ	0.63	0.63	0.63	0.459
0.9	Υ	0.972	0.972	0.972	0.946
0.8	Y	0.954	0.954	0.954	0.912
0.7	Υ	0.963	0.963	0.963	0.929
0.6	Ϋ́	0.926	0.926	0.926	0.862
0.5	Y	0.935	0.935	0.935	0.878
0.4	Ϋ́	0.843	0.843	0.843	0.728
0.3	Ϋ́	0.648	0.648	0.648	0.479
0.9	Ϋ́	0.991	0.991	0.991	0.982
0.8	Υ	0.981	0.981	0.981	0.964
0.7	Υ	0.954	0.954	0.954	0.912
0.6	Y	0.954	0.954	0.954	0.912
0.5	Y	0.954	0.954	0.954	0.912
0.4 0.3	Y Y	0.87 0.759	0.87 0.759	0.87 0.759	0.77 0.612
0.9	Ϋ́	0.759	0.759	0.759	1
0.8	Ϋ́	0.954	0.954	0.954	0.912
0.8	Ϋ́	0.935	0.935	0.934	0.912
0.6	Ϋ́	0.935	0.933	0.935	0.846
0.5	Ϋ́	0.917	0.917	0.917	0.831
0.4	Ϋ́	0.685	0.685	0.907	0.531
0.3	Ϋ́	0.583	0.583	0.583	0.321
0.9	Ϋ́	0.981	0.383	0.383	0.412
0.8	Ϋ́	0.954	0.951	0.951	0.904
0.8	Ϋ́	0.944	0.934	0.934	0.895
0.6	Ϋ́	0.926	0.926	0.944	0.862
0.5	Ϋ́	0.731	0.731	0.731	0.577
0.4	Ϋ́	0.704	0.731	0.731	0.543
0.4	Ϋ́	0.787	0.787	0.787	0.543
0.9	Ϋ́	0.972	0.972	0.707	0.049
0.8	Ϋ́	0.972	0.972	0.972	0.946
0.7	Ϋ́	0.963	0.963	0.963	0.929
0.6	Ϋ́	0.954	0.954	0.963	0.929
0.5	Ϋ́	0.934	0.934	0.934	0.912
0.5	Ϋ́	0.843	0.917	0.843	0.840
0.4	Ϋ́	0.657	0.643	0.657	0.728
0.9	Ϋ́	0.991	0.037	0.037	0.49
0.8	Ϋ́	0.991	0.991	0.991	0.982
0.8	Ϋ́	0.972	0.972	0.972	0.940
0.6	Ϋ́	0.963	0.963	0.963	0.904
0.0	I	0.303	0.903	0.903	0.323

0.5	Υ	0.944	0.944	0.944	0.895
0.4	Υ	0.889	0.889	0.889	8.0
0.3	Υ	0.731	0.731	0.731	0.577

human_collision: 18 human_collision_with_object: 18 tool_collision: 17

no_object: 14 object_slip: 18 wall_collision: 17