

Evaluating the local visibility of geometric artifacts

Supplementary materials

In this supplement, we report additional images, tables and experimental results which did not fit into the page limit.

[Additional details on the ground-truth data](#)

The 11 subjective distortion maps:

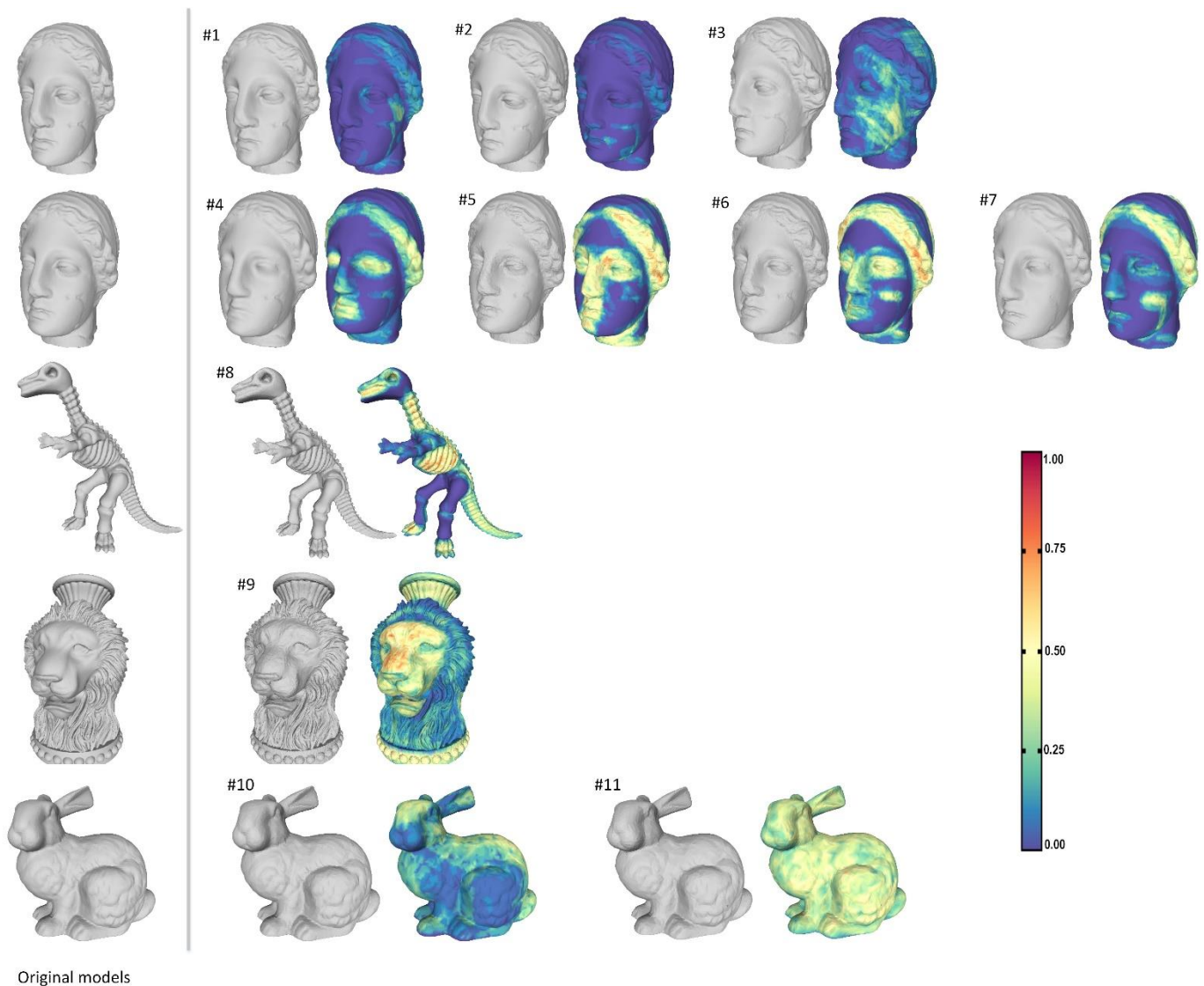


Figure 1: Original models, distorted models and observer maps (color-coded probabilities of artifact detection) for each stimulus from our dataset.

The figure below illustrates the subjective distortion maps from the 2D image experiment from Cadik et al., SIGGRAPH ASIA 2012. We can observe that the amplitudes and distributions of the detection probabilities are similar to our experiments. For instance, the most distorted areas are usually marked by 50 to 80% of the observers. This illustrates the fact that the agreements of observers are similar in both experiments (also shown by the Kendall τ coefficients).

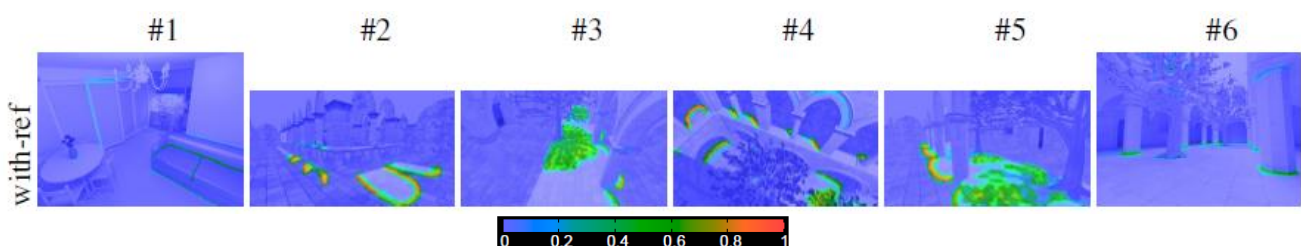


Figure 2: Observer maps of the 6 first stimuli from the dataset of Cadik et al., SIGGRAPH ASIA 2012.

The agreement of the observers is also illustrated in the figure below which presents the painting results of the 20 observers for stimulus #8.

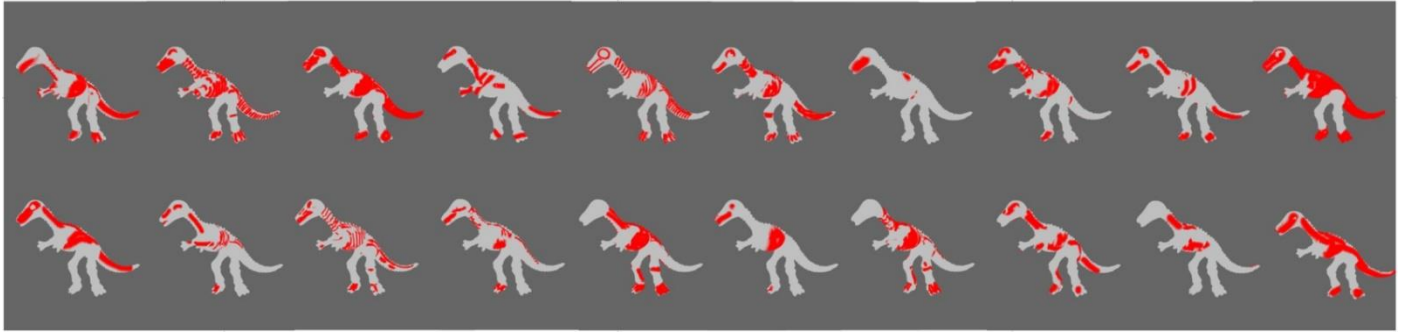


Figure 3: Example of raw binary maps from 20 observers for stimulus #8 (Kripp. $\alpha = 0.162$).

Additional results

Complete AUC (area under the ROC curve) results:

	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10	#11	Mean 11 objects	Mean 9 objects
MSDM2	0,97	0,97	0,85	0,84	0,90	0,88	0,81	0,77	0,79	0,71	0,54	0,82	0,84
Curvedness(2,S)	0,95	0,97	0,86	0,89	0,91	0,90	0,85	0,71	0,67	0,70	0,54	0,82	0,83
MaxCurv(2,S)	0,95	0,97	0,85	0,90	0,91	0,89	0,86	0,71	0,66	0,70	0,54	0,81	0,83
Curvedness(2,N)	0,94	0,96	0,87	0,89	0,85	0,82	0,82	0,65	0,78	0,73	0,58	0,81	0,82
MaxCurv(2,N)	0,94	0,96	0,86	0,89	0,85	0,82	0,82	0,65	0,77	0,73	0,57	0,81	0,81
Curvedness(1,N)	0,94	0,83	0,84	0,84	0,88	0,84	0,80	0,76	0,73	0,68	0,55	0,79	0,81
MeanCurv(2,S)	0,93	0,96	0,83	0,89	0,90	0,87	0,86	0,67	0,66	0,68	0,51	0,80	0,81
MaxCurv(1,N)	0,93	0,65	0,83	0,84	0,87	0,84	0,80	0,75	0,74	0,68	0,55	0,77	0,81
Curvedness(1,S)	0,90	0,68	0,80	0,85	0,90	0,88	0,82	0,80	0,61	0,66	0,55	0,77	0,80
MaxCurv(1,S)	0,88	0,48	0,79	0,85	0,90	0,88	0,82	0,79	0,62	0,66	0,57	0,75	0,80
FMPD(2,S)	0,96	0,95	0,87	0,83	0,82	0,79	0,78	0,70	0,82	0,61	0,56	0,79	0,80
FMPD(2,N)	0,96	0,95	0,87	0,83	0,82	0,79	0,78	0,70	0,82	0,61	0,56	0,79	0,80
MeanCurv(1,N)	0,93	0,76	0,80	0,83	0,87	0,83	0,79	0,74	0,70	0,68	0,56	0,77	0,80
MeanCurv(2,N)	0,92	0,96	0,85	0,87	0,83	0,79	0,82	0,61	0,77	0,70	0,54	0,79	0,80
MeanCurv(1,S)	0,87	0,54	0,77	0,84	0,89	0,87	0,82	0,78	0,59	0,66	0,52	0,74	0,79
Laplacegauss(2,S)	0,88	0,66	0,71	0,86	0,92	0,91	0,81	0,77	0,72	0,50	0,56	0,75	0,79
Laplacegauss(2,N)	0,88	0,66	0,71	0,86	0,92	0,91	0,81	0,77	0,72	0,50	0,56	0,75	0,79
FMPD(1,S)	0,90	0,78	0,81	0,79	0,83	0,79	0,76	0,72	0,77	0,62	0,60	0,76	0,78
FMPD(1,N)	0,90	0,78	0,81	0,79	0,83	0,79	0,76	0,72	0,77	0,62	0,60	0,76	0,78
ShapeIndex(1,S)	0,86	0,67	0,69	0,81	0,86	0,82	0,78	0,72	0,71	0,63	0,53	0,73	0,76
Normal(1,S)	0,90	0,72	0,59	0,85	0,88	0,85	0,84	0,77	0,61	0,58	0,57	0,74	0,76
Normal(1,N)	0,90	0,72	0,59	0,85	0,88	0,85	0,84	0,77	0,61	0,58	0,57	0,74	0,76
Laplacegauss(1,S)	0,76	0,89	0,63	0,85	0,90	0,89	0,83	0,78	0,64	0,54	0,58	0,75	0,76
Laplacegauss(1,N)	0,76	0,89	0,63	0,85	0,90	0,89	0,83	0,78	0,64	0,54	0,58	0,75	0,76
ShapeIndex(1,N)	0,87	0,69	0,69	0,80	0,85	0,82	0,77	0,72	0,69	0,60	0,52	0,73	0,76
Curvedness(0,N)	0,83	0,78	0,72	0,80	0,85	0,83	0,78	0,75	0,59	0,65	0,56	0,74	0,75
GausCurv(1,N)	0,86	0,51	0,68	0,81	0,87	0,84	0,79	0,76	0,55	0,61	0,54	0,71	0,75
MeanCurv(0,N)	0,83	0,77	0,71	0,79	0,85	0,83	0,78	0,75	0,59	0,63	0,55	0,73	0,75
Position(2,S)	0,90	0,83	0,68	0,82	0,88	0,86	0,77	0,78	0,56	0,50	0,53	0,74	0,75
Position(2,N)	0,90	0,83	0,68	0,82	0,88	0,86	0,77	0,78	0,56	0,50	0,53	0,74	0,75

MaxCurv(0,N)	0,81	0,76	0,71	0,80	0,85	0,83	0,78	0,75	0,59	0,64	0,54	0,73	0,75
Position(1,S)	0,84	0,83	0,66	0,83	0,87	0,86	0,81	0,79	0,59	0,50	0,53	0,74	0,75
Position(1,N)	0,84	0,83	0,66	0,83	0,87	0,86	0,81	0,79	0,59	0,50	0,53	0,74	0,75
Normal(2,S)	0,91	0,93	0,52	0,87	0,86	0,84	0,87	0,72	0,61	0,56	0,60	0,75	0,75
Normal(2,N)	0,91	0,93	0,52	0,87	0,86	0,84	0,87	0,72	0,61	0,56	0,60	0,75	0,75
ShapelIndex(0,S)	0,81	0,61	0,69	0,79	0,85	0,82	0,78	0,75	0,63	0,62	0,52	0,71	0,75
Normal(0,S)	0,84	0,49	0,61	0,83	0,87	0,85	0,82	0,77	0,58	0,57	0,59	0,71	0,75
Normal(0,N)	0,84	0,49	0,61	0,83	0,87	0,85	0,82	0,77	0,58	0,57	0,59	0,71	0,75
MiniCurv(1,S)	0,81	0,67	0,60	0,83	0,87	0,84	0,80	0,75	0,58	0,62	0,54	0,72	0,74
Laplacian(1,S)	0,90	0,52	0,53	0,82	0,87	0,84	0,78	0,76	0,54	0,67	0,54	0,71	0,74
Laplacian(1,N)	0,90	0,52	0,53	0,82	0,87	0,84	0,78	0,76	0,54	0,67	0,54	0,71	0,74
MiniCurv(0,N)	0,82	0,59	0,67	0,79	0,85	0,83	0,78	0,76	0,54	0,59	0,53	0,71	0,74
GausCurv(2,N)	0,79	0,89	0,73	0,84	0,88	0,84	0,80	0,63	0,51	0,62	0,54	0,73	0,74
Dihedral(0,S)	0,80	0,45	0,68	0,80	0,86	0,84	0,79	0,76	0,52	0,57	0,57	0,70	0,74
Dihedral(0,N)	0,80	0,45	0,68	0,80	0,86	0,84	0,79	0,76	0,52	0,57	0,57	0,70	0,74
MeanCurv(0,S)	0,76	0,58	0,63	0,81	0,86	0,84	0,79	0,76	0,54	0,63	0,54	0,70	0,74
GausCurv(2,S)	0,73	0,91	0,68	0,84	0,90	0,86	0,81	0,70	0,50	0,60	0,57	0,74	0,74
Dihedral(1,S)	0,89	0,50	0,52	0,82	0,86	0,83	0,79	0,74	0,54	0,61	0,55	0,70	0,74
Dihedral(1,N)	0,89	0,50	0,52	0,82	0,86	0,83	0,79	0,74	0,54	0,61	0,55	0,70	0,74
MiniCurv(1,N)	0,88	0,68	0,65	0,79	0,85	0,81	0,77	0,75	0,52	0,57	0,53	0,71	0,73
ShapelIndex(0,N)	0,77	0,63	0,65	0,79	0,84	0,82	0,77	0,75	0,62	0,59	0,51	0,70	0,73
Curvedness(0,S)	0,73	0,53	0,63	0,81	0,86	0,84	0,79	0,76	0,54	0,62	0,56	0,70	0,73
Laplacian(0,S)	0,79	0,65	0,60	0,80	0,86	0,85	0,77	0,77	0,50	0,65	0,54	0,71	0,73
Laplacian(0,N)	0,79	0,65	0,60	0,80	0,86	0,85	0,77	0,77	0,50	0,65	0,54	0,71	0,73
MiniCurv(0,S)	0,77	0,52	0,62	0,81	0,86	0,84	0,79	0,77	0,54	0,60	0,53	0,69	0,73
MaxCurv(0,S)	0,72	0,49	0,63	0,81	0,86	0,84	0,79	0,76	0,55	0,61	0,57	0,69	0,73
GausCurv(1,S)	0,66	0,76	0,58	0,83	0,89	0,87	0,81	0,79	0,52	0,56	0,56	0,71	0,73
FMPD(0,S)	0,75	0,62	0,56	0,80	0,85	0,82	0,79	0,74	0,63	0,60	0,60	0,70	0,73
Laplacian(2,S)	0,87	0,59	0,52	0,81	0,83	0,79	0,76	0,70	0,53	0,69	0,63	0,70	0,72
Laplacian(2,N)	0,87	0,59	0,52	0,81	0,83	0,79	0,76	0,70	0,53	0,69	0,63	0,70	0,72
GausCurv(0,N)	0,73	0,60	0,55	0,81	0,87	0,85	0,80	0,77	0,52	0,60	0,54	0,69	0,72
MiniCurv(2,S)	0,73	0,92	0,68	0,82	0,85	0,81	0,79	0,65	0,51	0,63	0,51	0,72	0,72
FMPD(0,N)	0,73	0,55	0,60	0,77	0,82	0,77	0,76	0,71	0,68	0,63	0,66	0,70	0,72
ShapelIndex(2,S)	0,68	0,88	0,74	0,78	0,83	0,79	0,75	0,64	0,60	0,62	0,52	0,71	0,71
GausCurv(0,S)	0,65	0,63	0,57	0,81	0,87	0,85	0,78	0,77	0,57	0,55	0,58	0,69	0,71
Saliency(1,N)	0,84	0,66	0,64	0,77	0,81	0,77	0,74	0,65	0,54	0,63	0,53	0,69	0,71
Laplacegaus(0,N)	0,65	0,73	0,55	0,82	0,88	0,86	0,81	0,77	0,51	0,56	0,61	0,70	0,71
MiniCurv(2,N)	0,79	0,89	0,71	0,79	0,81	0,76	0,75	0,63	0,56	0,58	0,52	0,71	0,71
ShapelIndex(2,N)	0,68	0,85	0,73	0,78	0,83	0,78	0,74	0,64	0,57	0,60	0,51	0,70	0,71
Dihedral(2,S)	0,85	0,59	0,50	0,80	0,76	0,77	0,76	0,65	0,58	0,65	0,57	0,68	0,70
Dihedral(2,N)	0,85	0,59	0,50	0,80	0,76	0,77	0,76	0,65	0,58	0,65	0,57	0,68	0,70
Laplacegaus(0,S)	0,56	0,75	0,58	0,82	0,84	0,82	0,76	0,77	0,58	0,56	0,66	0,70	0,70
Position(0,S)	0,76	0,83	0,60	0,79	0,83	0,80	0,76	0,73	0,50	0,50	0,56	0,70	0,70
Position(0,N)	0,76	0,83	0,60	0,79	0,83	0,80	0,76	0,73	0,50	0,50	0,56	0,70	0,70
Saliency(1,S)	0,72	0,45	0,53	0,79	0,83	0,79	0,76	0,65	0,56	0,60	0,54	0,66	0,69
Saliency(2,N)	0,85	0,91	0,63	0,75	0,71	0,68	0,68	0,67	0,54	0,61	0,50	0,69	0,68
Saliency(2,S)	0,83	0,90	0,55	0,74	0,71	0,68	0,69	0,62	0,53	0,62	0,57	0,68	0,66

Table 1 : AUC values for all the tested features and for all filters. Mean values are also presented, averaged over the 11 objects and averaged over 9 objects (excluding #2 and #11). Features are ranked according to their “mean 9 objects” performance.

Mean and global AUC values when considering the 11 objects (instead of 9, as presented in the paper):

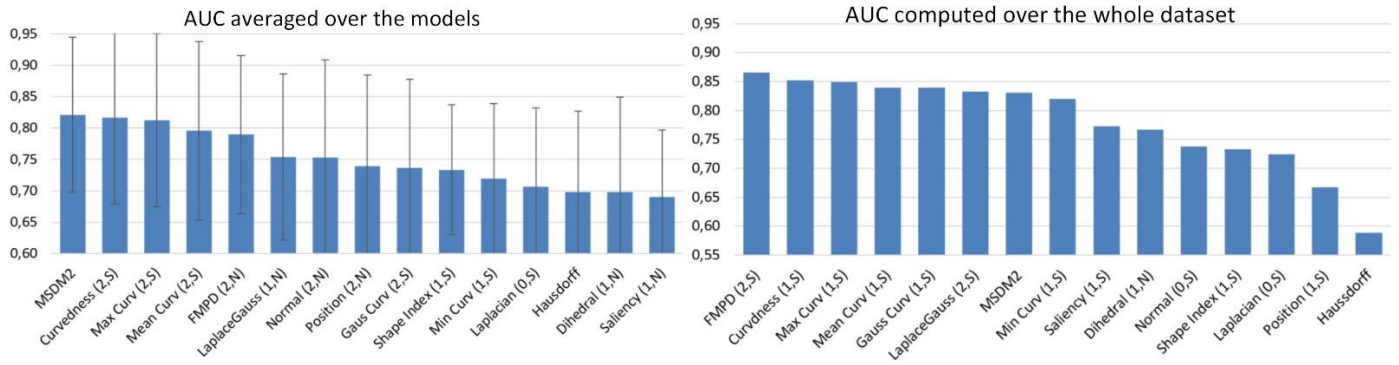


Figure 4: Left: Mean AUC values for all the tested features. Error bars denote standard deviations. Right: AUC values when computing ROC curves on the whole dataset.

ROC Curves for all the objects:

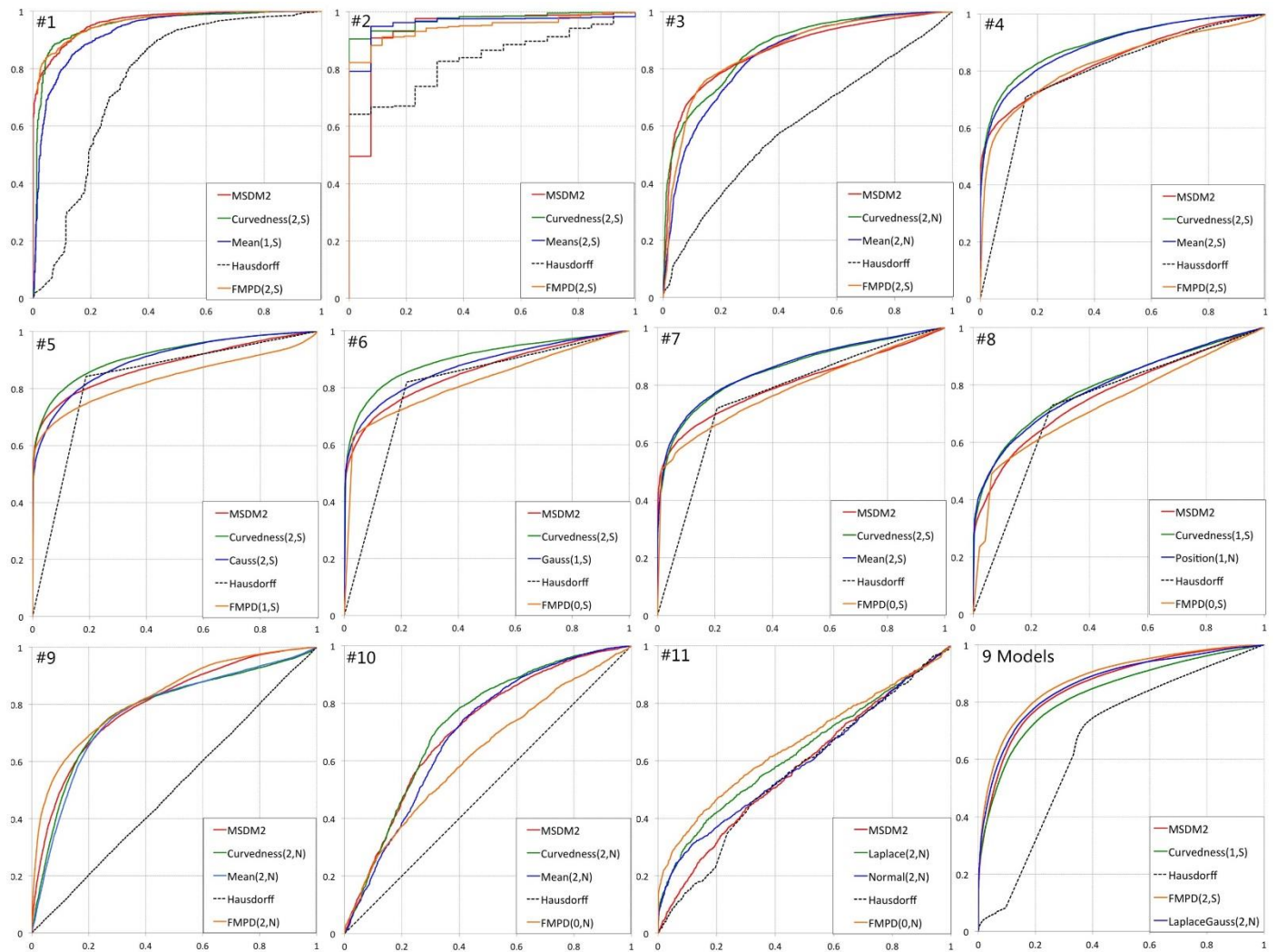


Figure 5: The ROC curves from MSDM2, FMPD, Hausdorff distance and two other features among top-performing ones for each model, and for the 9 models together (excluding #2 and #11).

A supplementary illustration of subjective map and attributes:

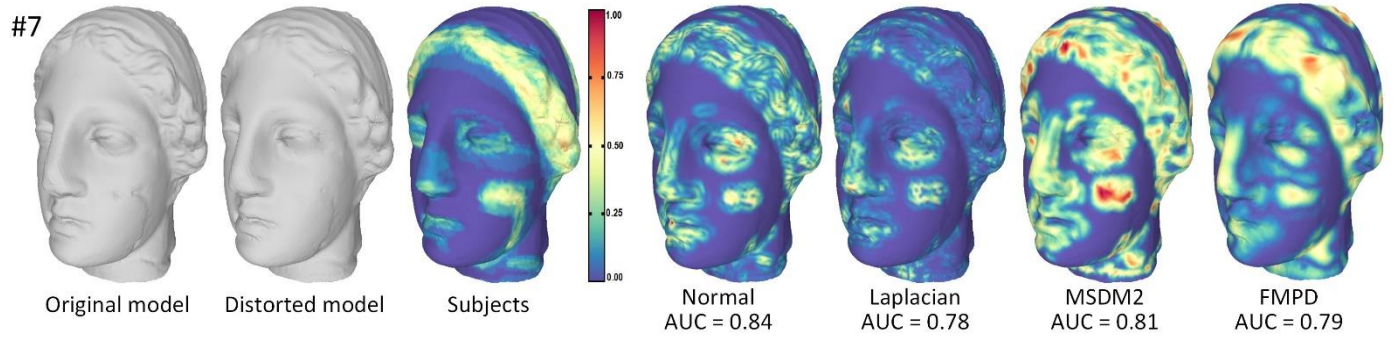


Figure 6: Reference and distorted models from our dataset (objects #7), observer data and distortion maps from different attributes and metrics (colors are mapped in the min-max range).