

```

      ...      ...      ...      ...      ...
[128[168[176[184[192[200[208[216[224[232[240[248[256[264[272[280[288[296[304[312[320[328[336[344[352[360[368[376[384[392[400[408[416[424[432[440[448[456[464[472[480[488[496[504[512[520[528[536[544[552[560[568[576[584[592[600[608[616[624[632[640[648[656[664[672[680[688[696[704[712[720[728[736[744[752[760[768[776[784[792[800[808[816[824[832[840[848[856[864[872[880[888[896[904[912[920[928[936[944[952[960[968[976[984[992[1000[1008[1016[1024[1032[1040[1048[1056[1064[1072[1080[1088[1096[1104[1112[1120[1128[1136[1144[1152[1160[1168[1176[1184[1192[1200[1208[1216[1224[1232[1240[1248[1256[1264[1272[1280[1288[1296[1304[1312[1320[1328[1336[1344[1352[1360[1368[1376[1384[1392[1400[1408[1416[1424[1432[1440[1448[1456[1464[1472[1480[1488[1496[1504[1512[1520[1528[1536[1544[1552[1560[1568[1576[1584[1592[1600[1608[1616[1624[1632[1640[1648[1656[1664[1672[1680[1688[1696[1704[1712[1720[1728[1736[1744[1752[1760[1768[1776[1784[1792[1800[1808[1816[1824[1832[1840[1848[1856[1864[1872[1880[1888[1896[1904[1912[1920[1928[1936[1944[1952[1960[1968[1976[1984[1992[2000[2008[2016[2024[2032[2040[2048[2056[2064[2072[2080[2088[2096[2104[2112[2120[2128[2136[2144[2152[2160[2168[2176[2184[2192[2200[2208[2216[2224[2232[2240[2248[2256[2264[2272[2280[2288[2296[2304[2312[2320[2328[2336[2344[2352[2360[2368[2376[2384[2392[2400[2408[2416[2424[2432[2440[2448[2456[2464[2472[2480[2488[2496[2504[2512[2520[2528[2536[2544[2552[2560[2568[2576[2584[2592[2600[2608[2616[2624[2632[2640[2648[2656[2664[2672[2680[2688[2696[2704[2712[2720[2728[2736[2744[2752[2760[2768[2776[2784[2792[2800[2808[2816[2824[2832[2840[2848[2856[2864[2872[2880[2888[2896[2904[2912[2920[2928[2936[2944[2952[2960[2968[2976[2984[2992[3000[3008[3016[3024[3032[3040[3048[3056[3064[3072[3080[3088[3096[3104[3112[3120[3128[3136[3144[3152[3160[3168[3176[3184[3192[3200[3208[3216[3224[3232[3240[3248[3256[3264[3272[3280[3288[3296[3304[3312[3320[3328[3336[3344[3352[3360[3368[3376[3384[3392[3400[3408[3416[3424[3432[3440[3448[3456[3464[3472[3480[3488[3496[3504[3512[3520[3528[3536[3544[3552[3560[3568[3576[3584[3592[3600[3608[3616[3624[3632[3640[3648[3656[3664[3672[3680[3688[3696[3704[3712[3720[3728[3736[3744[3752[3760[3768[3776[3784[3792[3800[3808[3816[3824[3832[3840[3848[3856[3864[3872[3880[3888[3896[3904[3912[3920[3928[3936[3944[3952[3960[3968[3976[3984[3992[4000[4008[4016[4024[4032[4040[4048[4056[4064[4072[4080[4088[4096[4104[4112[4120[4128[4136[4144[4152[4160[4168[4176[4184[4192[4200[4208[4216[4224[4232[4240[4248[4256[4264[4272[4280[4288[4296[4304[4312[4320[4328[4336[4344[4352[4360[4368[4376[4384[4392[4400[4408[4416[4424[4432[4440[4448[4456[4464[4472[4480[4488[4496[4504[4512[4520[4528[4536[4544[4552[4560[4568[4576[4584[4592[4600[4608[4616[4624[4632[4640[4648[4656[4664[4672[4680[4688[4696[4704[4712[4720[4728[4736[4744[4752[4760[4768[4776[4784[4792[4800[4808[4816[4824[4832[4840[4848[4856[4864[4872[4880[4888[4896[4904[4912[4920[4928[4936[4944[4952[4960[4968[4976[4984[4992[5000[5008[5016[5024[5032[5040[5048[5056[5064[5072[5080[5088[5096[5104[5112[5120[5128[5136[5144[5152[5160[5168[5176[5184[5192[5200[5208[5216[5224[5232[5240[5248[5256[5264[5272[5280[5288[5296[5304[5312[5320[5328[5336[5344[5352[5360[5368[5376[5384[5392[5400[5408[5416[5424[5432[5440[5448[5456[5464[5472[5480[5488[5496[5504[5512[5520[5528[5536[5544[5552[5560[5568[5576[5584[5592[5600[5608[5616[5624[5632[5640[5648[5656[5664[5672[5680[5688[5696[5704[5712[5720[5728[5736[5744[5752[5760[5768[5776[5784[5792[5800[5808[5816[5824[5832[5840[5848[5856[5864[5872[5880[5888[5896[5904[5912[5920[5928[5936[5944[5952[5960[5968[5976[5984[5992[6000[6008[6016[6024[6032[6040[6048[6056[6064[6072[6080[6088[6096[6104[6112[6120[6128[6136[6144[6152[6160[6168[6176[6184[6192[6200[6208[6216[6224[6232[6240[6248[6256[6264[6272[6280[6288[6296[6304[6312[6320[6328[6336[6344[6352[6360[6368[6376[6384[6392[6400[6408[6416[6424[6432[6440[6448[6456[6464[6472[6480[6488[6496[6504[6512[6520[6528[6536[6544[6552[6560[6568[6576[6584[6592[6600[6608[6616[6624[6632[6640[6648[6656[6664[6672[6680[6688[6696[6704[6712[6720[6728[6736[6744[6752[6760[6768[6776[6784[6792[6800[6808[6816[6824[6832[6840[6848[6
```

```

      ...      ...      ...      ...      ...      ...
[12]5 148 1930 2100 2 24 249 1595 136]
[12]4 147 1939 2102 2 24 250 1596 137]
[12]8 151 1933 2102 2 10 249 1596 138]]

```

2	45	44	193	169	189	225	219	212	208	1529	254	158	1008	1239	121	2509	155	1522	164
2	46	44	193	169	189	225	219	212	208	1529	254	158	1008	1239	121	2509	155	1522	159
3	45	44	196	189	199	240	235	230	225	130	230	222	213	205	179	214	189	1427	152

Figure 10: Visualization of the learned face representations. The figure displays a grid of 18 face images, each with its corresponding learned representation vector (a 128-dimensional vector) shown below it. The vectors are visualized as heatmaps, where the color scale ranges from 0 (dark) to 250 (light). The images are arranged in two rows of nine. The first row shows the original face images, and the second row shows the corresponding learned representations. The vectors are labeled with their corresponding image indices (0 to 17) and the learned representation values (e.g., 0.025, 0.025, ..., 0.025).