

# Loading images progressively

@jmperezperez

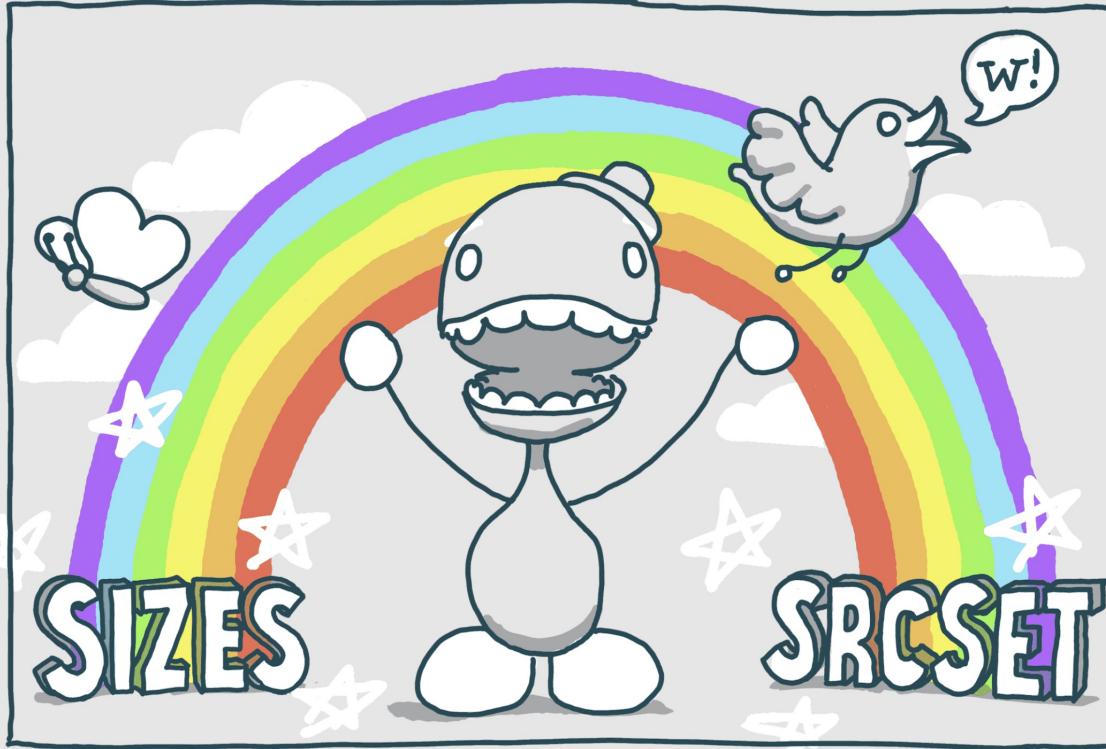
Previously on



# Opera

## Images, performance, and the <picture> element

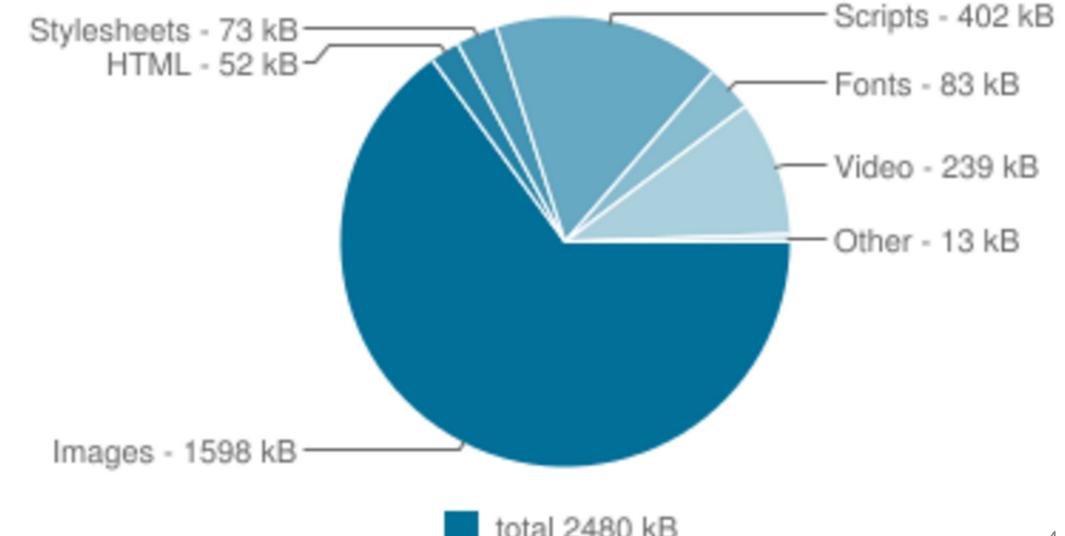
Simon Pieters @zcorpan



1 / 47

### Images & performance

Average Bytes per Page by Content Type



Content Type	Average Bytes
Stylesheets	73 kB
HTML	52 kB
Scripts	402 kB
Fonts	83 kB
Video	239 kB
Other	13 kB
Images	1598 kB
<b>total</b>	<b>2480 kB</b>

4 / 47

### picture & source type

```
<picture>
  <source srcset="foo.webp"
          type="image/webp">
  <source srcset="foo.jxr"
          type="image/vnd.ms-photo">
  
</picture>
```

31 / 47



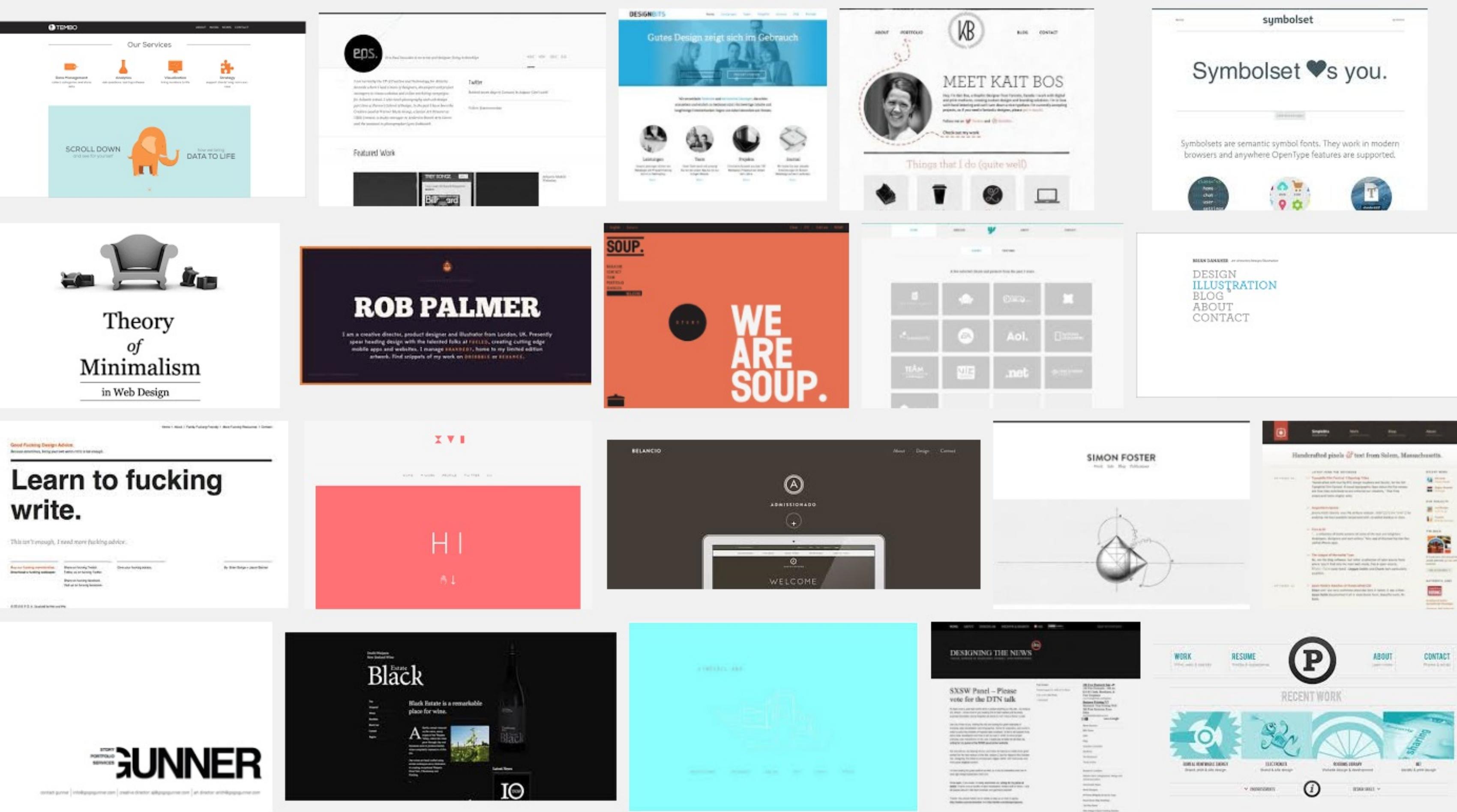
**GATE, YOU HAD ONE JOB**

# Who am I?

- A web developer



To use or not to use  
images



We - and our partners - use cookies to deliver our services and to show you ads based on your interests. By using our website, you agree to the use of cookies as described in our [Cookie Policy](#).



## Stimulated

By Tyga

2015 • 1 SONG, 3:44

PLAY ON SPOTIFY

# Wrong way of hiding

```

```

```
@media (max-width: 480px) {  
    .img {  
        display: none;  
    }  
}
```

# More wrong ways of hiding

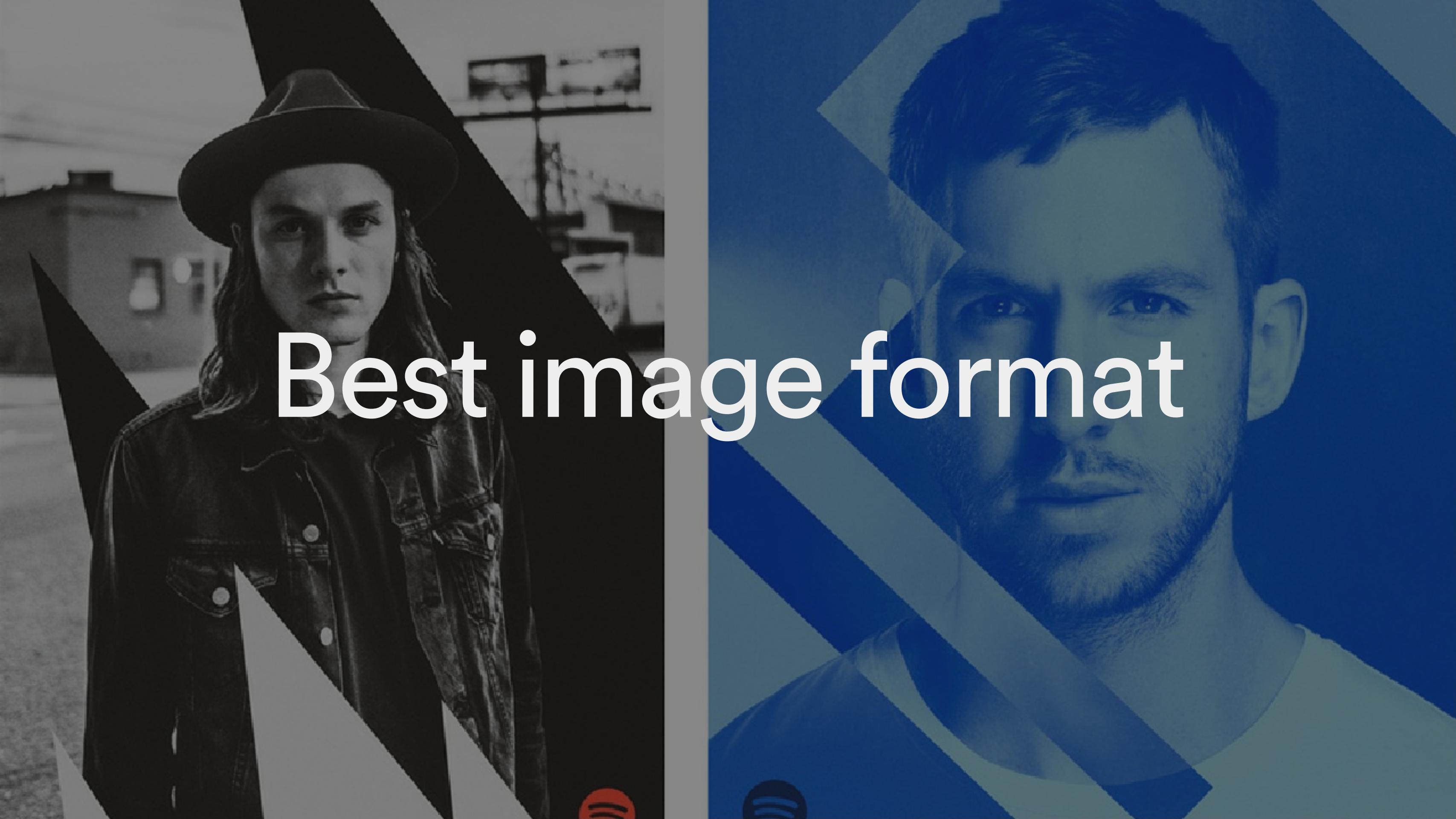
```
<body>
  <div class="section-1">
    <p>This is the current section</p>
    
  </div>
  <div class="section-2 hidden">
    <p>This section might or might not be shown later</p>
    
  </div>
</body>
```

```
.hidden {
  display: none;
}
```

# Optimising images







# Best image format



...



Download  
17MB PNG



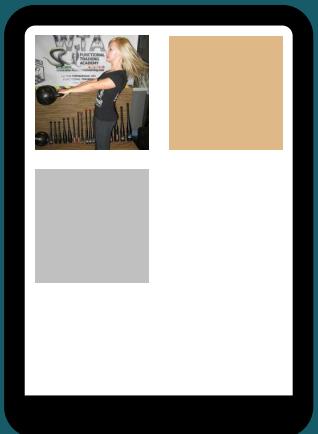


# Picture element and srcset

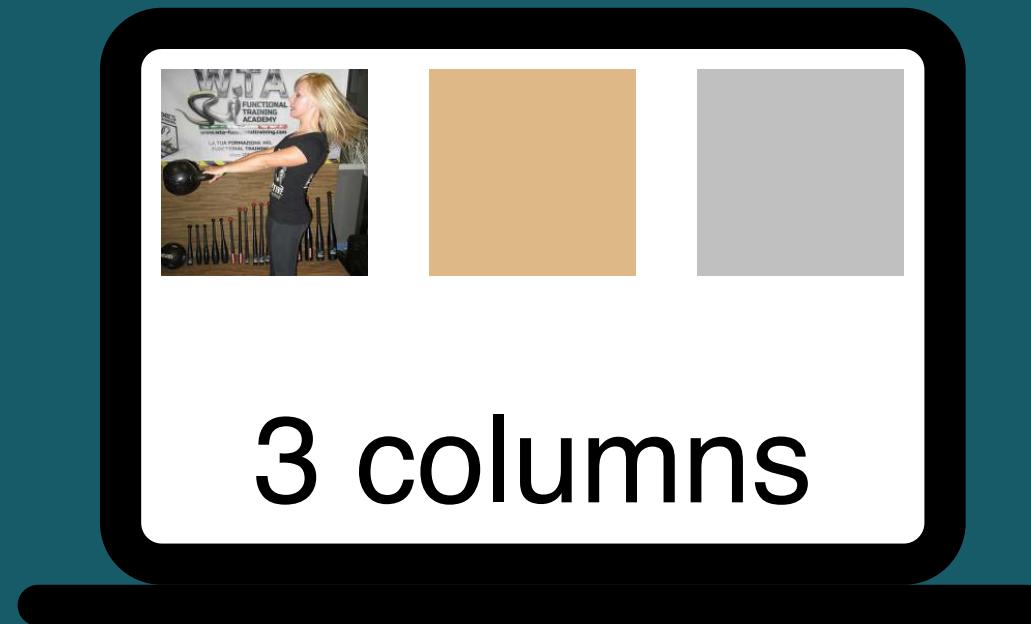
1 column



2 columns



3 columns



# 1st issue: Breakpoints in HTML

```

```

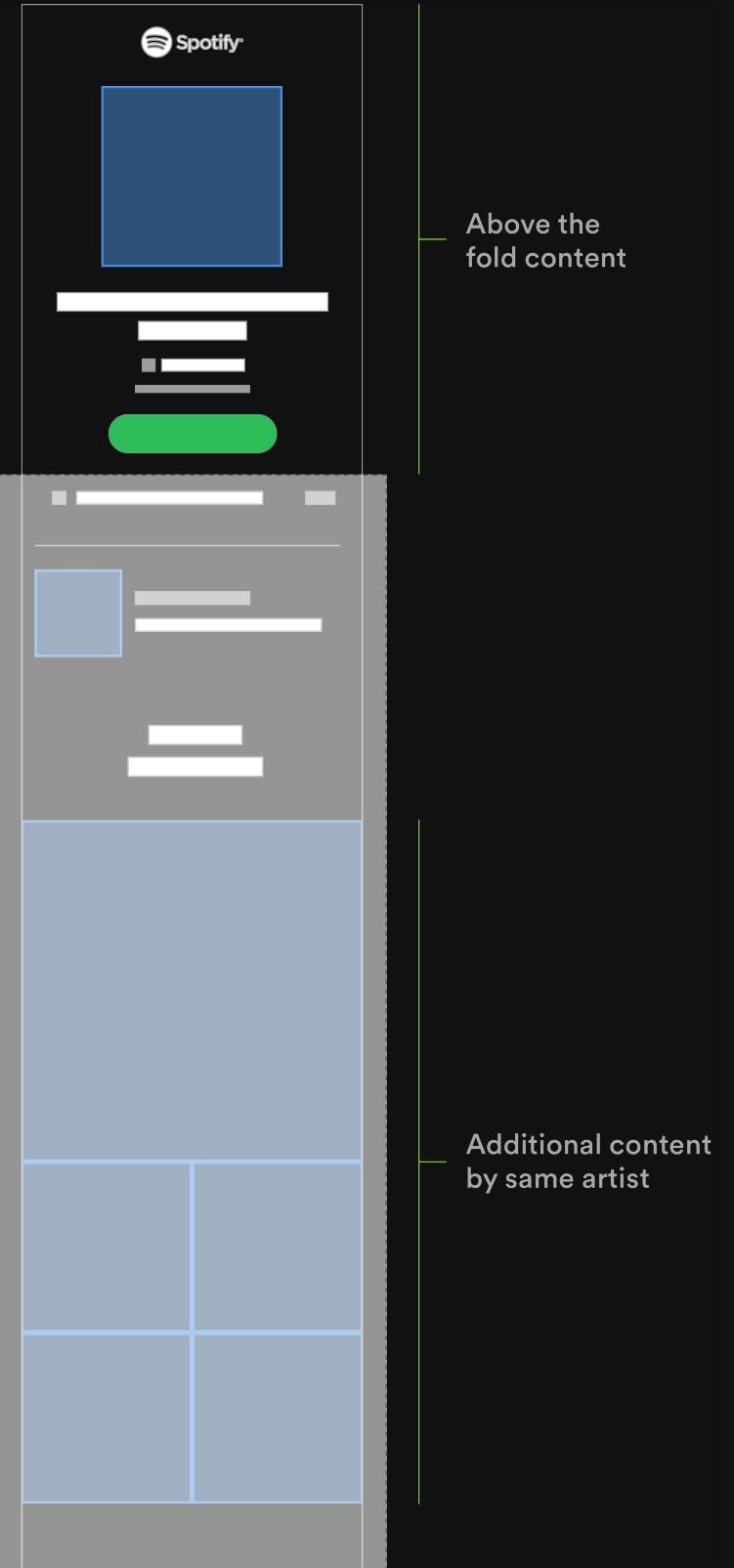
2nd issue: How do I lazy load?

# Alternative

```
<div class="image-profile lazy-loaded-image"  
     data-src-600="image-600.jpg"  
     data-src-64="image-64.jpg"></div>
```

- Not coupled with layout
- Choose image based on available sizes and <div>s area
- Decide when to request it

# Combine regular images and lazy-loaded ones



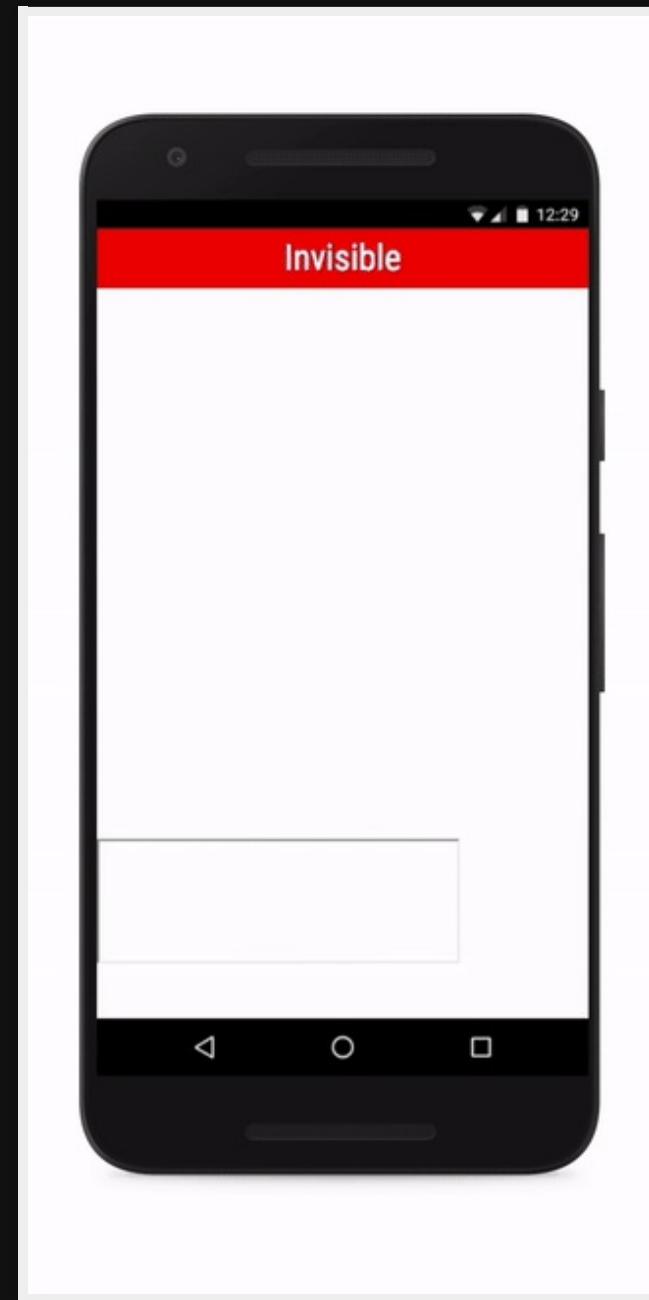
# How to lazy load: Basic approach

- For all images, check whether they are in the viewport (or close enough). If they are, request it.
- Repeat this onScroll and onResize

# How to lazy load: IntersectionObserver FTW

- Don't bind to the scroll event. Subscribe to an event triggered when the image enters the rendered area
- Supported in Chrome, Opera. In development in Firefox and Edge.
- Very easy to use as another strategy in your lazy loading library.

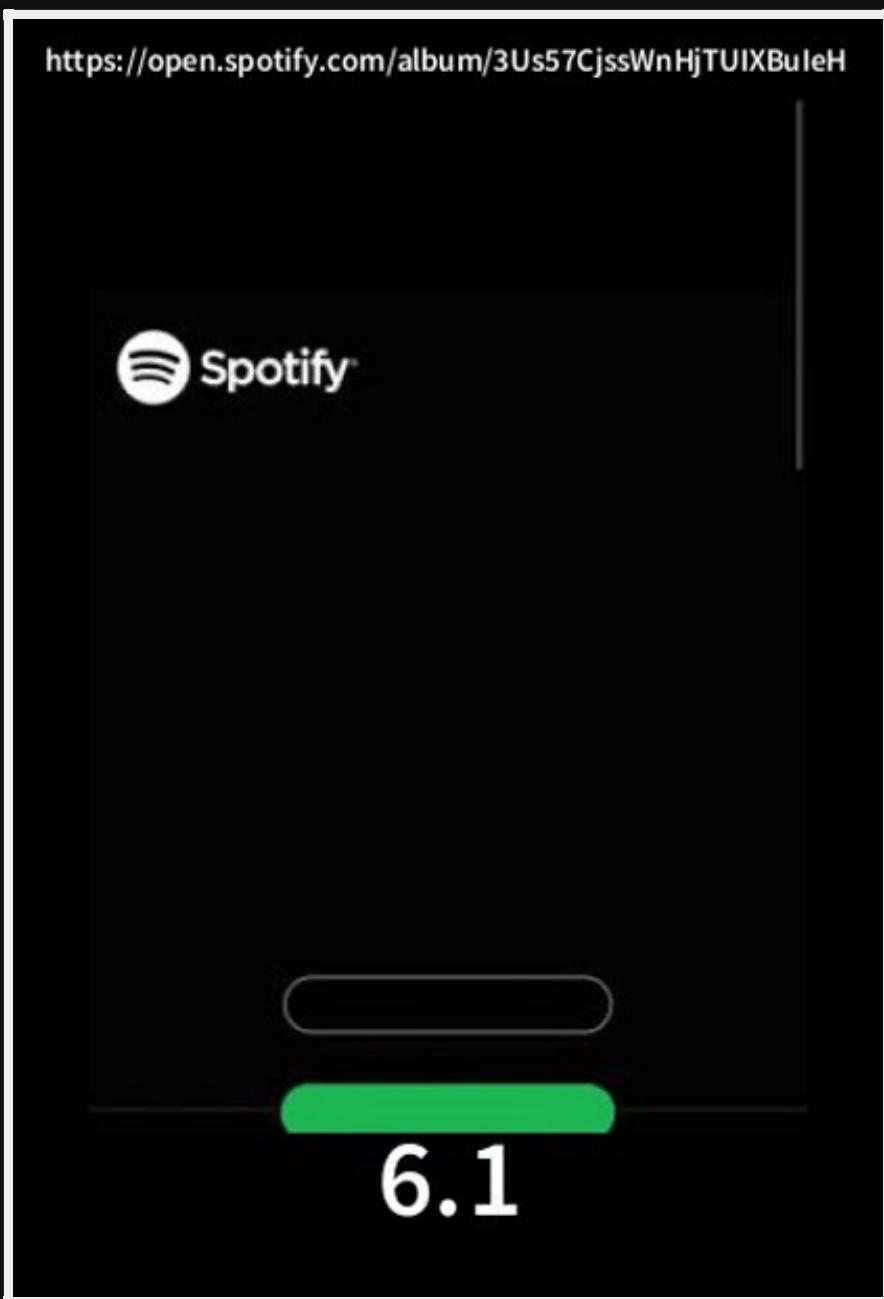
# IntersectionObserver

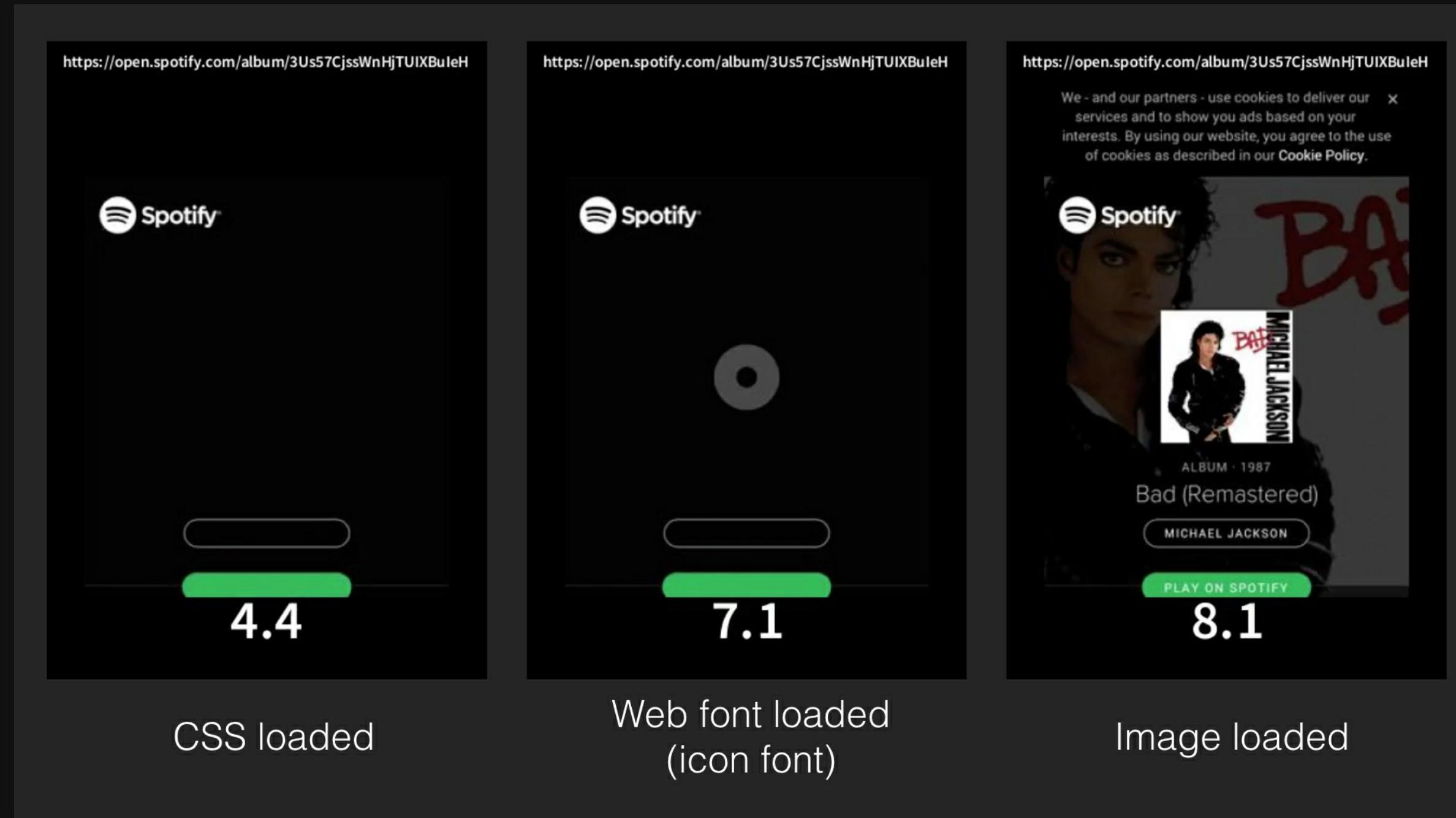




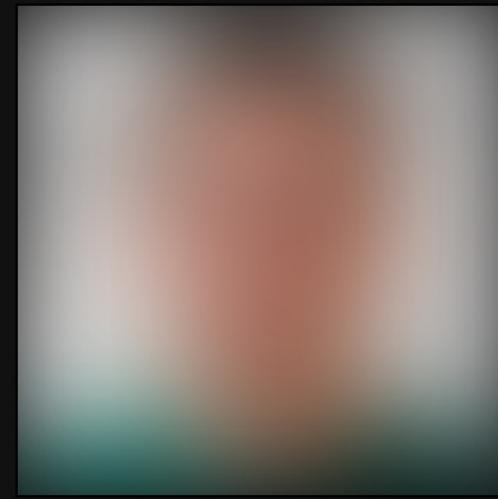
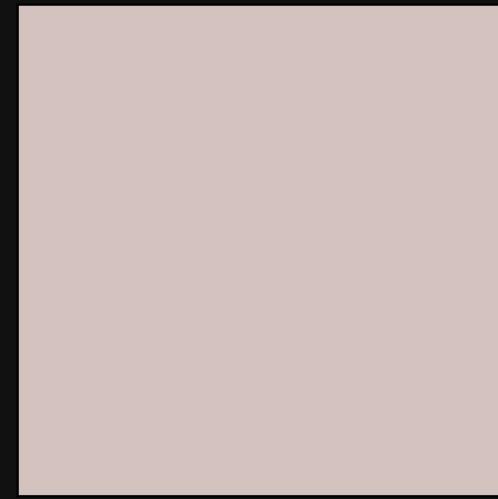
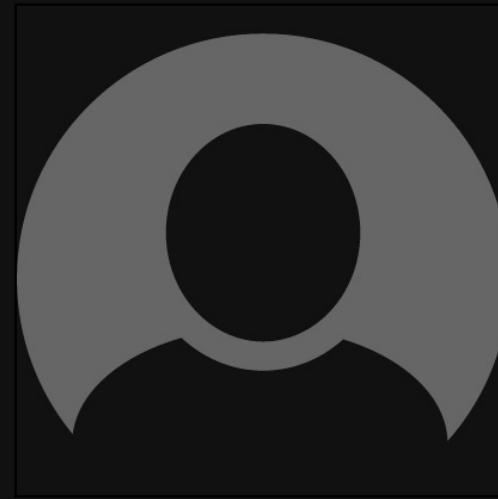
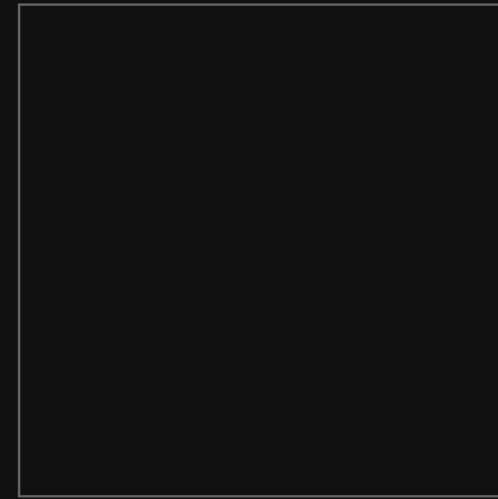
**What to show while  
content is loading**

# Example





# Alternatives



Examples of  
solid color



← → ⌂ <https://artsandculture.google.com/u/0/search/asset/?p=nationalmuseum-stockholm&em=m05y4t&categoryId=medium>

Search Nationalmuseum Sweden | Paint

Home

Nationalmuseum Sweden | Paint | 63 items

Nationalmuseum Stockholm

Nearby

Partners

Projects

Artists

Mediums

Art Movements

Historical Events

Historical Figures

Places

Favorites

About

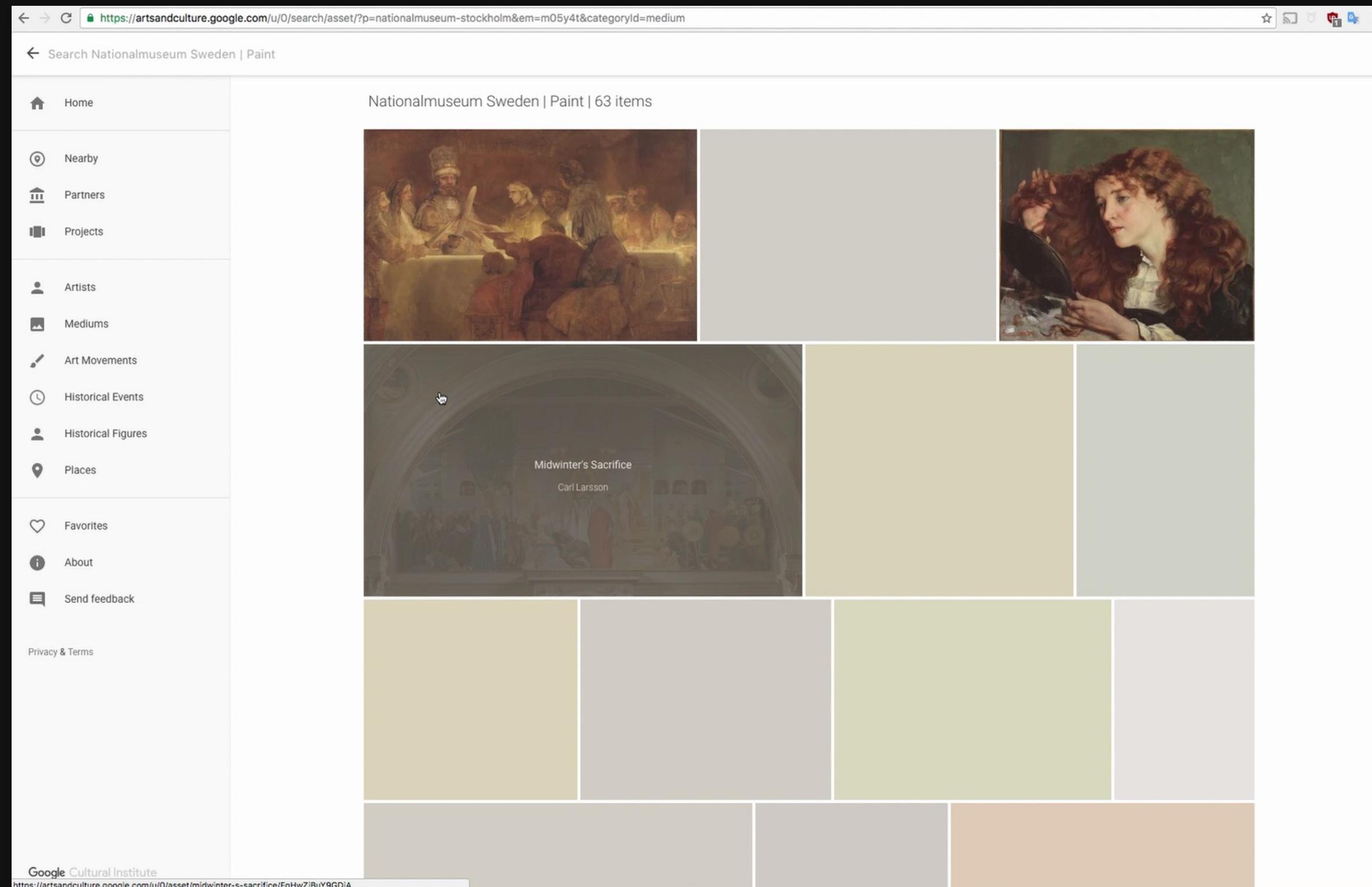
Send feedback

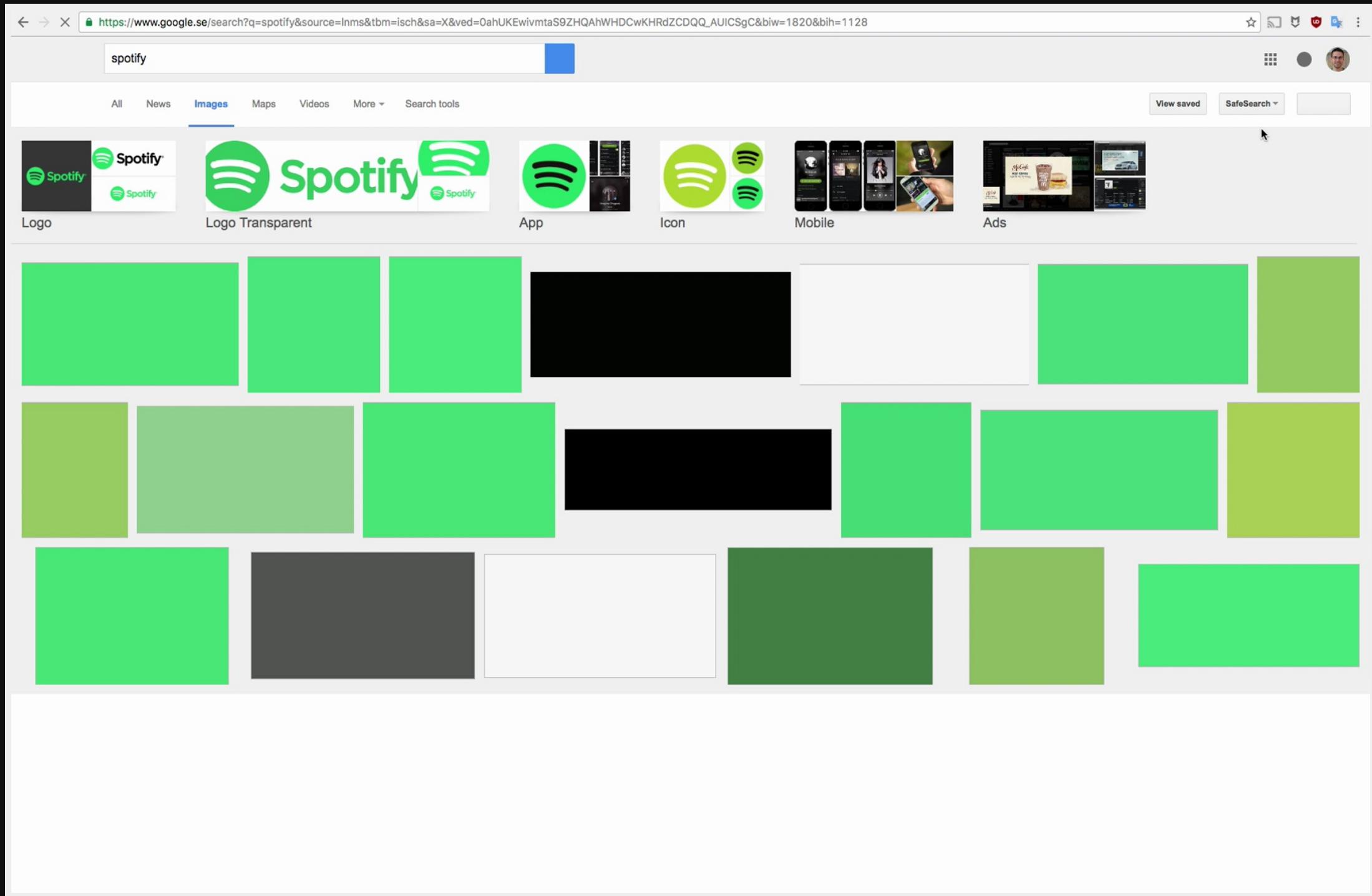
Privacy & Terms

Midwinter's Sacrifice  
Carl Larsson

Google Cultural Institute

<https://artsandculture.google.com/u/0/asset/midwinter-s-sacrifice/FgHwZjBuY9GDJA>





style="border:0"

# Examples of Progressive Image Loading

# Medium

The image shows a screenshot of a Medium article. At the top left are the Medium logo (a stylized 'M') and a 'Beta' badge. Top right are a search icon and a 'Sign in / Sign up' button. Below that, a profile picture of Steven Levy is next to his name, followed by the text '5 days ago · 15 min read' and a like count of 'Ivan Vodchenko and 2,323 others'. The main title of the article is 'The Inside Story of Apple's New iMacs', followed by a descriptive subtitle: 'Retina displays, rechargeable input devices, a force touch trackpad, and more power. Not bad for a truck.' A large, blurred thumbnail image of an iMac is visible below the text.

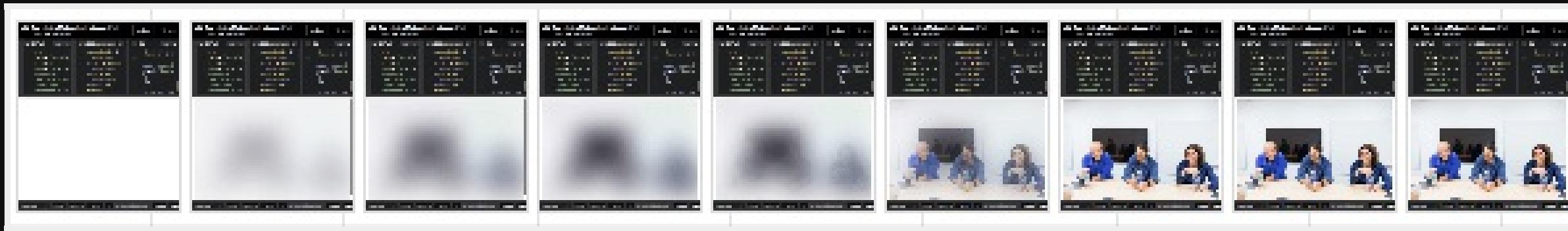
Steven Levy  
5 days ago · 15 min read

Ivan Vodchenko and 2,323 others

**The Inside Story of Apple's New iMacs**

Retina displays, rechargeable input devices, a force touch trackpad, and more power. Not bad for a truck.

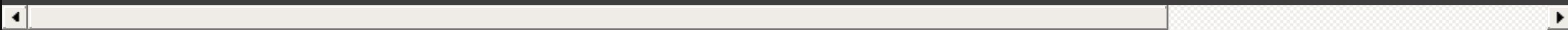
# How it's done



1. Render div
2. Load small thumbnail
3. Draw image to <canvas/> and apply blur effect
4. Request large image
5. Render large image and hide <canvas/>

# Markup Overview

```
<figure>
  <div>
    <div/> <!-- this div keeps the aspect ratio so the placeholder does -->
    <img/> <!-- this is a tiny image with a resolution of e.g. ~27x17 -->
    <canvas/> <!-- takes the above image and applies a blur filter -->
    <img/> <!-- the large image to be displayed -->
    <noscript/> <!-- fallback for no JS -->
  </div>
</figure>
```



# Markup Overview

```
<figure name="7012" id="7012" class="graf--figure graf--layoutFillWidth">
  <div class="aspectRatioPlaceholder is-locked">
    <div class="aspect-ratio-fill" style="padding-bottom: 66.7%; "></div>
    <div class="progressiveMedia js-progressiveMedia graf-image is-caricaturized">
      
      <img class="progressiveMedia-image js-progressiveMedia-image __v...>
      <noscript class="js-progressiveMedia-inner">&lt;img class="progr...>
    </div>
  </div>
</figure>
```

# How do users perceive it?



**Jason**  
@lang

[Follow](#)

Did [@Medium](#) recently add a new image loading fade-in? I noticed it this morning on mobile and just now again on web. Looks nice.

8:05 PM - 29 Feb 2016



**DobaKung**  
@zartre

[Follow](#)

@Medium's articles (although full of high-res images) load up very fast \*-\*

3:38 AM - 28 Mar 2015

# or maybe not?



**Harris Rodis**  
@harrisrodis

Follow

I don't know about you but I don't like a bit those blurry (still loading...) images on Medium. Very distracting.

5:40 PM - 29 Dec 2015



**James Young**  
@welcomebrand

Follow

That blurry image preloading thing on Medium - is it just me or does it make all images load extremely slowly now?

10:53 AM - 5 Feb 2016



When, as with the Progressive JPEG method, image rendition is a two-stage process in which an initially coarse image snaps into sharp focus, cognitive fluency is inhibited and the brain has to work slightly harder to make sense of what is being displayed.

— From [Progressive image rendering: Good or evil?](#)

# Reliable?

If you're viewing this on desktop and the above image looks a bit blurry, please refresh the page...



Damien Erambert  
@Eramdam

Follow

I'm seeing this more and more on Medium posts.  
Maybe the whole "blur the pictures" stuff isn't a good  
idea...

7:44 PM - 8 Jan 2016



Surfboard painted by engineer, Alice Wang

We encourage our teams to deck out their office space, personalizing it to make them feel creative. Individuals and teams have painted murals on walls, painted surfboards, framed art and t-shirts, and created posters to hang in the office. Art doesn't need to be expensive, and encouraging the creative souls in your team to personalize your office can be one of the best moves you'll make as a manager.



Sara Soueidan  
@SaraSoueidan

Follow

This [@Medium](#) page is fully loaded on my slow connection. Very pretty with those stupid image effects, isn't it?

2:07 PM - 28 Nov 2015



# What effect does it have on RSS Readers and bots?



**Brad Dougherty**  
@bdougherty

[Follow](#)

@Medium your weird blurry image thing means that when I read an article offline from my Safari Reading List, I don't get any images 😞

12:34 AM - 7 Nov 2015

1

# Facebook



The technology behind preview photos

# Facebook

Unfortunately, the standard JPEG header is hundreds of bytes in size. In fact, **the JPEG header alone is several times bigger than our entire 200-byte budget**. However, excluding the JPEG header, the encoded data payload itself was approaching our 200 bytes.

# Facebook

Header (mainly Quantization Table and Huffman Table)

Compressed Data

Client (mobile app)

GraphQL

# Generating tiny thumbnails

JPG



464 B

532 B

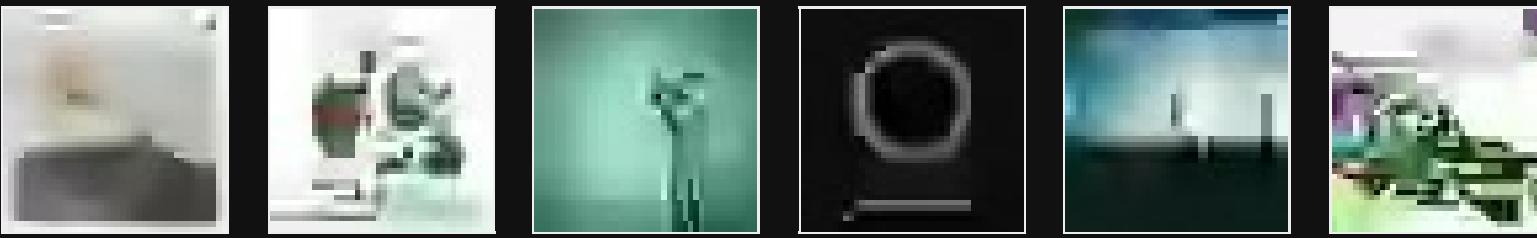
428 B

409 B

456 B

692 B

WebP



112 B

154 B

106 B

96 B

116 B

202 B

# Generating tiny thumbnails

JPG



WebP

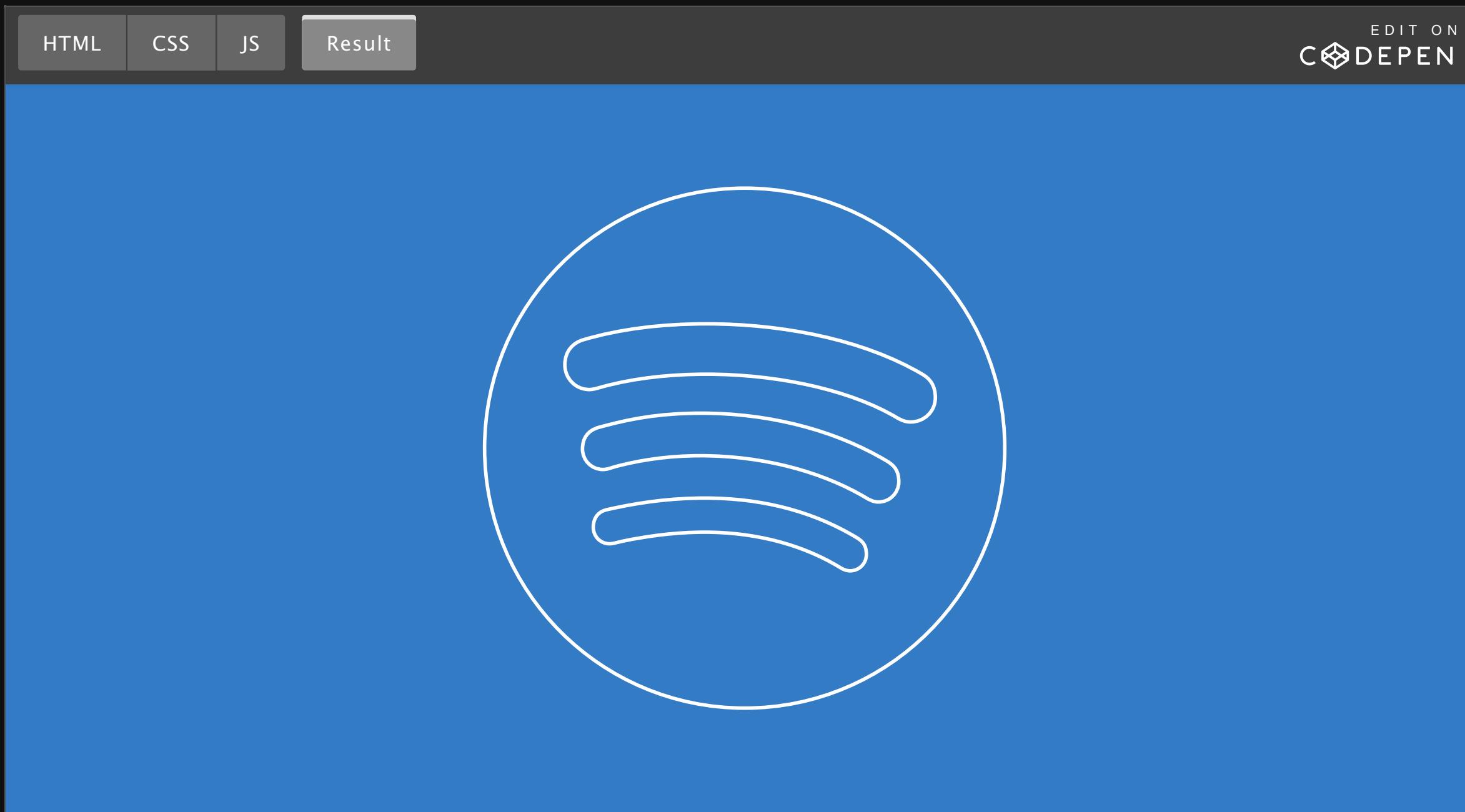


# Getting creative with SVGs



Source: [polygon.com/a/ps4-review](https://polygon.com/a/ps4-review)

# How it works

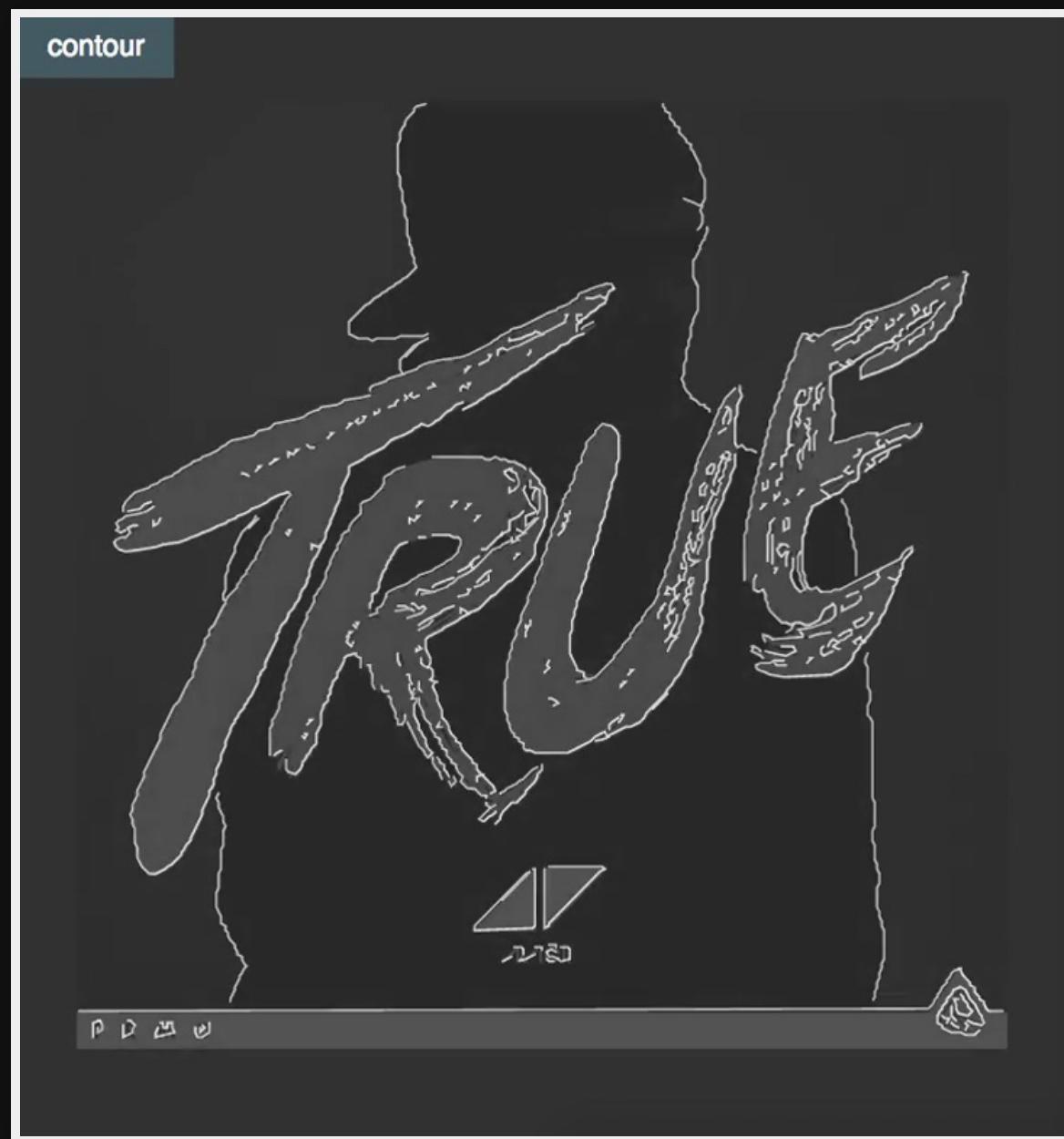


# Drawing bitmap images



Canny Edge Detector

# Drawing bitmap images



Source: [jmperezperez.com/contour](http://jmperezperez.com/contour)

# How it works

1. Find edges with canny edge detector
2. Create lines
3. Use JS and SVG to animate

```
<svg>
  <polyline points="26,2 27,2 29,2 31,2 33,2 35,2 37,2 39,2 41,2 43,2 45,2 47,2 49,2 51,2 53,2 55,2 57,2 59,2 61,2 63,2 65,2 67,2 69,2 71,2 73,2 75,2 77,2 79,2 81,2 83,2 85,2 87,2 89,2 91,2 93,2 95,2 97,2 99,2 101,2 103,2 105,2 107,2 109,2 111,2 113,2 115,2 117,2 119,2 121,2 123,2 125,2 127,2 129,2 131,2 133,2 135,2 137,2 139,2 141,2 143,2 145,2 147,2 149,2 151,2 153,2 155,2 157,2 159,2 161,2 163,2 165,2 167,2 169,2 171,2 173,2 175,2 177,2 179,2 181,2 183,2 185,2 187,2 189,2 191,2 193,2 195,2 197,2 199,2 201,2 203,2 205,2 207,2 209,2 211,2 213,2 215,2 217,2 219,2 221,2 223,2 225,2 227,2 229,2 231,2 233,2 235,2 237,2 239,2 241,2 243,2 245,2 247,2 249,2 251,2 253,2 255,2 257,2 259,2 261,2 263,2 265,2 267,2 269,2 271,2 273,2 275,2 277,2 279,2 281,2 283,2 285,2 287,2 289,2 291,2 293,2 295,2 297,2 299,2 301,2 303,2 305,2 307,2 309,2 311,2 313,2 315,2 317,2 319,2 321,2 323,2 325,2 327,2 329,2 331,2 333,2 335,2 337,2 339,2 341,2 343,2 345,2 347,2 349,2 351,2 353,2 355,2 357,2 359,2 361,2 363,2 365,2 367,2 369,2 371,2 373,2 375,2 377,2 379,2 381,2 383,2 385,2 387,2 389,2 391,2 393,2 395,2 397,2 399,2 401,2 403,2 405,2 407,2 409,2 411,2 413,2 415,2 417,2 419,2 421,2 423,2 425,2 427,2 429,2 431,2 433,2 435,2 437,2 439,2 441,2 443,2 445,2 447,2 449,2 451,2 453,2 455,2 457,2 459,2 461,2 463,2 465,2 467,2 469,2 471,2 473,2 475,2 477,2 479,2 481,2 483,2 485,2 487,2 489,2 491,2 493,2 495,2 497,2 499,2 501,2 503,2 505,2 507,2 509,2 511,2 513,2 515,2 517,2 519,2 521,2 523,2 525,2 527,2 529,2 531,2 533,2 535,2 537,2 539,2 541,2 543,2 545,2 547,2 549,2 551,2 553,2 555,2 557,2 559,2 561,2 563,2 565,2 567,2 569,2 571,2 573,2 575,2 577,2 579,2 581,2 583,2 585,2 587,2 589,2 591,2 593,2 595,2 597,2 599,2 601,2 603,2 605,2 607,2 609,2 611,2 613,2 615,2 617,2 619,2 621,2 623,2 625,2 627,2 629,2 631,2 633,2 635,2 637,2 639,2 641,2 643,2 645,2 647,2 649,2 651,2 653,2 655,2 657,2 659,2 661,2 663,2 665,2 667,2 669,2 671,2 673,2 675,2 677,2 679,2 681,2 683,2 685,2 687,2 689,2 691,2 693,2 695,2 697,2 699,2 701,2 703,2 705,2 707,2 709,2 711,2 713,2 715,2 717,2 719,2 721,2 723,2 725,2 727,2 729,2 731,2 733,2 735,2 737,2 739,2 741,2 743,2 745,2 747,2 749,2 751,2 753,2 755,2 757,2 759,2 761,2 763,2 765,2 767,2 769,2 771,2 773,2 775,2 777,2 779,2 781,2 783,2 785,2 787,2 789,2 791,2 793,2 795,2 797,2 799,2 801,2 803,2 805,2 807,2 809,2 811,2 813,2 815,2 817,2 819,2 821,2 823,2 825,2 827,2 829,2 831,2 833,2 835,2 837,2 839,2 841,2 843,2 845,2 847,2 849,2 851,2 853,2 855,2 857,2 859,2 861,2 863,2 865,2 867,2 869,2 871,2 873,2 875,2 877,2 879,2 881,2 883,2 885,2 887,2 889,2 891,2 893,2 895,2 897,2 899,2 901,2 903,2 905,2 907,2 909,2 911,2 913,2 915,2 917,2 919,2 921,2 923,2 925,2 927,2 929,2 931,2 933,2 935,2 937,2 939,2 941,2 943,2 945,2 947,2 949,2 951,2 953,2 955,2 957,2 959,2 961,2 963,2 965,2 967,2 969,2 971,2 973,2 975,2 977,2 979,2 981,2 983,2 985,2 987,2 989,2 991,2 993,2 995,2 997,2 999,2 1001,2 1003,2 1005,2 1007,2 1009,2 1011,2 1013,2 1015,2 1017,2 1019,2 1021,2 1023,2 1025,2 1027,2 1029,2 1031,2 1033,2 1035,2 1037,2 1039,2 1041,2 1043,2 1045,2 1047,2 1049,2 1051,2 1053,2 1055,2 1057,2 1059,2 1061,2 1063,2 1065,2 1067,2 1069,2 1071,2 1073,2 1075,2 1077,2 1079,2 1081,2 1083,2 1085,2 1087,2 1089,2 1091,2 1093,2 1095,2 1097,2 1099,2 1101,2 1103,2 1105,2 1107,2 1109,2 1111,2 1113,2 1115,2 1117,2 1119,2 1121,2 1123,2 1125,2 1127,2 1129,2 1131,2 1133,2 1135,2 1137,2 1139,2 1141,2 1143,2 1145,2 1147,2 1149,2 1151,2 1153,2 1155,2 1157,2 1159,2 1161,2 1163,2 1165,2 1167,2 1169,2 1171,2 1173,2 1175,2 1177,2 1179,2 1181,2 1183,2 1185,2 1187,2 1189,2 1191,2 1193,2 1195,2 1197,2 1199,2 1201,2 1203,2 1205,2 1207,2 1209,2 1211,2 1213,2 1215,2 1217,2 1219,2 1221,2 1223,2 1225,2 1227,2 1229,2 1231,2 1233,2 1235,2 1237,2 1239,2 1241,2 1243,2 1245,2 1247,2 1249,2 1251,2 1253,2 1255,2 1257,2 1259,2 1261,2 1263,2 1265,2 1267,2 1269,2 1271,2 1273,2 1275,2 1277,2 1279,2 1281,2 1283,2 1285,2 1287,2 1289,2 1291,2 1293,2 1295,2 1297,2 1299,2 1301,2 1303,2 1305,2 1307,2 1309,2 1311,2 1313,2 1315,2 1317,2 1319,2 1321,2 1323,2 1325,2 1327,2 1329,2 1331,2 1333,2 1335,2 1337,2 1339,2 1341,2 1343,2 1345,2 1347,2 1349,2 1351,2 1353,2 1355,2 1357,2 1359,2 1361,2 1363,2 1365,2 1367,2 1369,2 1371,2 1373,2 1375,2 1377,2 1379,2 1381,2 1383,2 1385,2 1387,2 1389,2 1391,2 1393,2 1395,2 1397,2 1399,2 1401,2 1403,2 1405,2 1407,2 1409,2 1411,2 1413,2 1415,2 1417,2 1419,2 1421,2 1423,2 1425,2 1427,2 1429,2 1431,2 1433,2 1435,2 1437,2 1439,2 1441,2 1443,2 1445,2 1447,2 1449,2 1451,2 1453,2 1455,2 1457,2 1459,2 1461,2 1463,2 1465,2 1467,2 1469,2 1471,2 1473,2 1475,2 1477,2 1479,2 1481,2 1483,2 1485,2 1487,2 1489,2 1491,2 1493,2 1495,2 1497,2 1499,2 1501,2 1503,2 1505,2 1507,2 1509,2 1511,2 1513,2 1515,2 1517,2 1519,2 1521,2 1523,2 1525,2 1527,2 1529,2 1531,2 1533,2 1535,2 1537,2 1539,2 1541,2 1543,2 1545,2 1547,2 1549,2 1551,2 1553,2 1555,2 1557,2 1559,2 1561,2 1563,2 1565,2 1567,2 1569,2 1571,2 1573,2 1575,2 1577,2 1579,2 1581,2 1583,2 1585,2 1587,2 1589,2 1591,2 1593,2 1595,2 1597,2 1599,2 1601,2 1603,2 1605,2 1607,2 1609,2 1611,2 1613,2 1615,2 1617,2 1619,2 1621,2 1623,2 1625,2 1627,2 1629,2 1631,2 1633,2 1635,2 1637,2 1639,2 1641,2 1643,2 1645,2 1647,2 1649,2 1651,2 1653,2 1655,2 1657,2 1659,2 1661,2 1663,2 1665,2 1667,2 1669,2 1671,2 1673,2 1675,2 1677,2 1679,2 1681,2 1683,2 1685,2 1687,2 1689,2 1691,2 1693,2 1695,2 1697,2 1699,2 1701,2 1703,2 1705,2 1707,2 1709,2 1711,2 1713,2 1715,2 1717,2 1719,2 1721,2 1723,2 1725,2 1727,2 1729,2 1731,2 1733,2 1735,2 1737,2 1739,2 1741,2 1743,2 1745,2 1747,2 1749,2 1751,2 1753,2 1755,2 1757,2 1759,2 1761,2 1763,2 1765,2 1767,2 1769,2 1771,2 1773,2 1775,2 1777,2 1779,2 1781,2 1783,2 1785,2 1787,2 1789,2 1791,2 1793,2 1795,2 1797,2 1799,2 1801,2 1803,2 1805,2 1807,2 1809,2 1811,2 1813,2 1815,2 1817,2 1819,2 1821,2 1823,2 1825,2 1827,2 1829,2 1831,2 1833,2 1835,2 1837,2 1839,2 1841,2 1843,2 1845,2 1847,2 1849,2 1851,2 1853,2 1855,2 1857,2 1859,2 1861,2 1863,2 1865,2 1867,2 1869,2 1871,2 1873,2 1875,2 1877,2 1879,2 1881,2 1883,2 1885,2 1887,2 1889,2 1891,2 1893,2 1895,2 1897,2 1899,2 1901,2 1903,2 1905,2 1907,2 1909,2 1911,2 1913,2 1915,2 1917,2 1919,2 1921,2 1923,2 1925,2 1927,2 1929,2 1931,2 1933,2 1935,2 1937,2 1939,2 1941,2 1943,2 1945,2 1947,2 1949,2 1951,2 1953,2 1955,2 1957,2 1959,2 1961,2 1963,2 1965,2 1967,2 1969,2 1971,2 1973,2 1975,2 1977,2 1979,2 1981,2 1983,2 1985,2 1987,2 1989,2 1991,2 1993,2 1995,2 1997,2 1999,2 2001,2 2003,2 2005,2 2007,2 2009,2 2011,2 2013,2 2015,2 2017,2 2019,2 2021,2 2023,2 2025,2 2027,2 2029,2 2031,2 2033,2 2035,2 2037,2 2039,2 2041,2 2043,2 2045,2 2047,2 2049,2 2051,2 2053,2 2055,2 2057,2 2059,2 2061,2 2063,2 2065,2 2067,2 2069,2 2071,2 2073,2 2075,2 2077,2 2079,2 2081,2 2083,2 2085,2 2087,2 2089,2 2091,2 2093,2 2095,2 2097,2 2099,2 2101,2 2103,2 2105,2 2107,2 2109,2 2111,2 2113,2 2115,2 2117,2 2119,2 2121,2 2123,2 2125,2 2127,2 2129,2 2131,2 2133,2 2135,2 2137,2 2139,2 2141,2 2143,2 2145,2 2147,2 2149,2 2151,2 2153,2 2155,2 2157,2 2159,2 2161,2 2163,2 2165,2 2167,2 2169,2 2171,2 2173,2 2175,2 2177,2 2179,2 2181,2 2183,2 2185,2 2187,2 2189,2 2191,2 2193,2 2195,2 2197,2 2199,2 2201,2 2203,2 2205,2 2207,2 2209,2 2211,2 2213,2 2215,2 2217,2 2219,2 2221,2 2223,2 2225,2 2227,2 2229,2 2231,2 2233,2 2235,2 2237,2 2239,2 2241,2 2243,2 2245,2 2247,2 2249,2 2251,2 2253,2 2255,2 2257,2 2259,2 2261,2 2263,2 2265,2 2267,2 2269,2 2271,2 2273,2 2275,2 2277,2 2279,2 2281,2 2283,2 2285,2 2287,2 2289,2 2291,2 2293,2 2295,2 2297,2 2299,2 2301,2 2303,2 2305,2 2307,2 2309,2 2311,2 2313,2 2315,2 2317,2 2319,2 2321,2 2323,2 2325,2 2327,2 2329,2 2331,2 2333,2 2335,2 2337,2 2339,2 2341,2 2343,2 2345,2 2347,2 2349,2 235
```

# Should we do this?

Just because you can it doesn't mean you should

The Web is fun.

# Thanks!

@jmperezperez