

```

// #include <catch2/catch_test_macros.hpp>
// #include <../PageRank.h>

// TEST_CASE("1", "[tests]") {
//     PageRank myPageRank = PageRank(16);
//     myPageRank.addLink("mozilla.org", "facebook.com");
//     myPageRank.addLink("reactjs.org", "chase.com");
//     myPageRank.addLink("apple.com", "reactjs.org");
//     myPageRank.addLink("instagram.com", "mozilla.org");
//     myPageRank.addLink("apple.com", "weather.com");
//     myPageRank.addLink("instagram.com", "weather.com");
//     myPageRank.addLink("twitter.com", "reactjs.org");
//     myPageRank.addLink("chase.com", "apple.com");
//     myPageRank.addLink("twitter.com", "facebook.com");

//     auto stdoutBuffer = std::cout.rdbuf();
//     std::ostringstream oss;
//     std::cout.rdbuf(oss.rdbuf());
//     myPageRank.rank();
//     std::cout.rdbuf(stdoutBuffer);
//     REQUIRE(oss.str() == "apple.com 0.01\nchase.com 0.00\nfacebook.com
0.00\ninstagram.com 0.00\nmozilla.org 0.00\nreactjs.org 0.00\ntwitter.com
0.00\nweather.com 0.00");
// }

// TEST_CASE("2", "[tests]") {
//     PageRank myPageRank = PageRank(2);
//     myPageRank.addLink("chase.com", "google.com");
//     myPageRank.addLink("instagram.com", "chase.com");
//     myPageRank.addLink("instagram.com", "weather.com");
//     myPageRank.addLink("aman.com", "openai.com");
//     myPageRank.addLink("github.com", "instagram.com");
//     myPageRank.addLink("samsung.com", "openai.com");
//     myPageRank.addLink("reactjs.org", "twitter.com");
//     myPageRank.addLink("chase.com", "openai.com");
//     myPageRank.addLink("github.com", "twitter.com");
//     myPageRank.addLink("weather.com", "apple.com");
//     myPageRank.addLink("instagram.com", "google.com");
//     myPageRank.addLink("chase.com", "weather.com");
//     myPageRank.addLink("samsung.com", "python.org");
//     myPageRank.addLink("twitter.com", "samsung.com");
//     myPageRank.addLink("facebook.com", "twitter.com");
//     myPageRank.addLink("google.com", "reactjs.org");
//     myPageRank.addLink("aman.com", "samsung.com");
//     myPageRank.addLink("facebook.com", "roblox.com");
//     myPageRank.addLink("roblox.com", "google.com");
//     myPageRank.addLink("instagram.com", "reactjs.org");
//     myPageRank.addLink("python.org", "facebook.com");
//     myPageRank.addLink("microsoft.com", "python.org");

```

```

// myPageRank.addLink("google.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("github.com", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("github.com", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("weather.com", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("instagram.com", "facebook.com");
// myPageRank.addLink("openai.com", "facebook.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "twitter.com");
// myPageRank.addLink("github.com", "weather.com");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "github.com");

// auto stdoutBuffer = std::cout.rdbuf();
// std::ostream oss;
// std::cout.rdbuf(oss.rdbuf());
// myPageRank.rank();
// std::cout.rdbuf(stdoutBuffer);
// REQUIRE(oss.str() == "aman.com 0.00\napple.com 0.03\nchase.com
0.01\nfacebook.com 0.14\ngithub.com 0.08\ngoogle.com 0.10\ninstagram.com
0.03\nmicrosoft.com 0.01\nopenai.com 0.07\npython.org 0.05\nreactjs.org
0.04\nroblox.com 0.03\nsamsung.com 0.08\ntwitter.com 0.13\nweather.com
0.05\nyoutube.com 0.01\n");
// }

// TEST_CASE("3", "[tests]") {
//     PageRank myPageRank = PageRank(16);
//     myPageRank.addLink("python.org", "facebook.com");
//     myPageRank.addLink("roblox.com", "wikipedia.org");
//     myPageRank.addLink("twitter.com", "samsung.com");
//     myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "ufl.edu");
//     myPageRank.addLink("facebook.com", "samsung.com");
//     myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "wikipedia.org");
//     myPageRank.addLink("python.org", "instagram.com");
//     myPageRank.addLink("reactjs.org", "getbootstrap.com");
//     myPageRank.addLink("pcbuildinguf.com", "ufl.edu");
//     myPageRank.addLink("python.org", "pcbuildinguf.com");
//     myPageRank.addLink("ufl.edu", "weather.com");
//     myPageRank.addLink("facebook.com", "twitter.com");
//     myPageRank.addLink("pcbuildinguf.com", "getbootstrap.com");
//     myPageRank.addLink("roblox.com", "weather.com");
//     myPageRank.addLink("twitter.com", "ufl.edu");
//     myPageRank.addLink("samsung.com", "python.org");
//     myPageRank.addLink("microsoft.com", "samsung.com");
//     myPageRank.addLink("roblox.com", "facebook.com");
//     myPageRank.addLink("roblox.com", "pcbuildinguf.com");
//     myPageRank.addLink("facebook.com", "reactjs.org");
//     myPageRank.addLink("reactjs.org", "twitter.com");
//     myPageRank.addLink("instagram.com", "samsung.com");
//     myPageRank.addLink("pcbuildinguf.com", "weather.com");

```

```
// myPageRank.addLink("python.org", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("instagram.com", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("roblox.com", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("reactjs.org", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("weather.com", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("python.org", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("instagram.com", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "twitter.com");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "weather.com");
// myPageRank.addLink("reactjs.org", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "pcbbuildinguf.com");
// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "facebook.com");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("facebook.com", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("ufl.edu", "facebook.com");
// myPageRank.addLink("python.org", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("reactjs.org", "weather.com");
// myPageRank.addLink("roblox.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "pcbbuildinguf.com");
// myPageRank.addLink("weather.com", "python.org");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("python.org", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("weather.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("instagram.com", "pcbbuildinguf.com");
// myPageRank.addLink("reactjs.org", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "python.org");
// myPageRank.addLink("ufl.edu", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("python.org", "twitter.com");
// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("roblox.com", "python.org");
// myPageRank.addLink("ufl.edu", "python.org");
```

```

// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "python.org");
// myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "weather.com");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("roblox.com", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("instagram.com", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("weather.com", "pcbbuildinguf.com");
// myPageRank.addLink("python.org", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("ufl.edu", "wikipedia.org");

// auto stdoutBuffer = std::cout.rdbuf();
// std::ostream oss;
// std::cout.rdbuf(oss.rdbuf());
// myPageRank.rank();
// std::cout.rdbuf(stdoutBuffer);
// REQUIRE(oss.str() == "facebook.com 0.04\ngetbootstrap.com 0.08\ninstagram.com
0.08\nmicrosoft.com 0.05\nmozilla.org 0.09\npcbbuildinguf.com 0.08\npython.org
0.07\nreactjs.org 0.08\nroblox.com 0.07\nsamsung.com 0.06\ntwitter.com 0.04\nufl.edu
0.07\nweather.com 0.08\nwikipedia.org 0.11\n");
// }

// TEST_CASE("4", "[tests]") {
// PageRank myPageRank = PageRank(7);
// myPageRank.addLink("reactjs.org", "openai.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("chase.com", "zoom.us");
// myPageRank.addLink("github.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("stackoverflow.com", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("openai.com", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("github.com", "chase.com");
// myPageRank.addLink("ufl.edu", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("instagram.com", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("chase.com", "twitter.com");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "pcbbuildinguf.com");
// myPageRank.addLink("github.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "openai.com");
// myPageRank.addLink("reactjs.org", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("youtube.com", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("zoom.us", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("github.com", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("youtube.com", "zoom.us");
// myPageRank.addLink("google.com", "stackoverflow.com");
// myPageRank.addLink("zoom.us", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("openai.com", "mozilla.org");

```

```
// myPageRank.addLink("disney.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("youtube.com", "openai.com");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "google.com");
// myPageRank.addLink("roblox.com", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("instagram.com", "twitter.com");
// myPageRank.addLink("reactjs.org", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "pcbbuildinguf.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "disney.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "disney.com");
// myPageRank.addLink("github.com", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("disney.com", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("ufl.edu", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("reactjs.org", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "openai.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("zoom.us", "openai.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("disney.com", "openai.com");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "disney.com");
// myPageRank.addLink("ufl.edu", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("chase.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("openai.com", "google.com");
// myPageRank.addLink("disney.com", "pcbbuildinguf.com");
// myPageRank.addLink("disney.com", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("zoom.us", "github.com");
// myPageRank.addLink("mozilla.org", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("disney.com", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("zoom.us", "pcbbuildinguf.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("reactjs.org", "disney.com");
// myPageRank.addLink("ufl.edu", "google.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "github.com");
// myPageRank.addLink("ufl.edu", "stackoverflow.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("zoom.us", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "disney.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("chase.com", "roblox.com");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("disney.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("youtube.com", "twitter.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "twitter.com");
```

```

// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("pcbbuildinguf.com", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("zoom.us", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "reactjs.org");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("stackoverflow.com", "twitter.com");
// myPageRank.addLink("stackoverflow.com", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("youtube.com", "instagram.com");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "twitter.com");

// std::ostream oss;
// auto stdoutBuffer = std::cout.rdbuf();
// std::cout.rdbuf(oss.rdbuf());
// myPageRank.rank();
// std::cout.rdbuf(stdoutBuffer);

// REQUIRE(oss.str() == "chase.com 0.01\ndisney.com 0.06\ngithub.com
0.04\ngoogole.com 0.05\ninstagram.com 0.09\nmicrosoft.com 0.01\nmozilla.org
0.03\nopenai.com 0.06\npcbbuildinguf.com 0.02\nreactjs.org 0.09\nroblox.com
0.07\nsamsung.com 0.11\nstackoverflow.com 0.03\ntwitter.com 0.08\nufl.edu
0.11\nwikipedia.org 0.04\nyoutube.com 0.09\nzoom.us 0.02\n");
// }

// TEST_CASE("5", "[tests]") {
//     PageRank myPageRank = PageRank(14);
//     myPageRank.addLink("stackoverflow.com", "apple.com");
//     myPageRank.addLink("mozilla.org", "microsoft.com");
//     myPageRank.addLink("github.com", "apple.com");
//     myPageRank.addLink("twitter.com", "wikipedia.org");
//     myPageRank.addLink("python.org", "google.com");
//     myPageRank.addLink("stackoverflow.com", "facebook.com");
//     myPageRank.addLink("apple.com", "stackoverflow.com");
//     myPageRank.addLink("zoom.us", "mozilla.org");
//     myPageRank.addLink("weather.com", "stackoverflow.com");
//     myPageRank.addLink("apple.com", "samsung.com");
//     myPageRank.addLink("wikipedia.org", "python.org");
//     myPageRank.addLink("chase.com", "google.com");
//     myPageRank.addLink("ufl.edu", "zoom.us");
//     myPageRank.addLink("python.org", "apple.com");
//     myPageRank.addLink("python.org", "github.com");
//     myPageRank.addLink("microsoft.com", "chase.com");
//     myPageRank.addLink("github.com", "youtube.com");
//     myPageRank.addLink("facebook.com", "youtube.com");
//     myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "twitter.com");
//     myPageRank.addLink("samsung.com", "chase.com");
//     myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "python.org");
//     myPageRank.addLink("microsoft.com", "aman.com");
//     myPageRank.addLink("samsung.com", "weather.com");

```

```
// myPageRank.addLink("google.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("facebook.com", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("aman.com", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("aman.com", "twitter.com");
// myPageRank.addLink("aman.com", "apple.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("facebook.com", "python.org");
// myPageRank.addLink("stackoverflow.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("facebook.com", "aman.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "apple.com");
// myPageRank.addLink("wikipedia.org", "zoom.us");
// myPageRank.addLink("google.com", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("google.com", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("github.com", "python.org");
// myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "aman.com");
// myPageRank.addLink("github.com", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "google.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("chase.com", "python.org");
// myPageRank.addLink("aman.com", "python.org");
// myPageRank.addLink("facebook.com", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("google.com", "twitter.com");
// myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "stackoverflow.com");
// myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "python.org");
// myPageRank.addLink("aman.com", "getbootstrap.com");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("facebook.com", "wikipedia.org");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "mozilla.org");
// myPageRank.addLink("microsoft.com", "zoom.us");
// myPageRank.addLink("youtube.com", "facebook.com");
// myPageRank.addLink("zoom.us", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("facebook.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("youtube.com", "zoom.us");
// myPageRank.addLink("stackoverflow.com", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("twitter.com", "microsoft.com");
// myPageRank.addLink("weather.com", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("stackoverflow.com", "chase.com");
// myPageRank.addLink("python.org", "ufl.edu");
// myPageRank.addLink("google.com", "samsung.com");
// myPageRank.addLink("samsung.com", "youtube.com");
// myPageRank.addLink("aman.com", "zoom.us");
// myPageRank.addLink("google.com", "github.com");
// myPageRank.addLink("facebook.com", "chase.com");
// myPageRank.addLink("github.com", "weather.com");
// myPageRank.addLink("youtube.com", "weather.com");
```

```

//      myPageRank.addLink("wikipedia.org", "twitter.com");
//      myPageRank.addLink("apple.com", "weather.com");
//      myPageRank.addLink("microsoft.com", "samsung.com");
//      myPageRank.addLink("stackoverflow.com", "python.org");
//      myPageRank.addLink("twitter.com", "getbootstrap.com");
//      myPageRank.addLink("samsung.com", "stackoverflow.com");
//      myPageRank.addLink("github.com", "zoom.us");
//      myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "weather.com");
//      myPageRank.addLink("zoom.us", "youtube.com");
//      myPageRank.addLink("mozilla.org", "python.org");
//      myPageRank.addLink("apple.com", "twitter.com");
//      myPageRank.addLink("github.com", "google.com");
//      myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "zoom.us");
//      myPageRank.addLink("ufl.edu", "stackoverflow.com");
//      myPageRank.addLink("google.com", "stackoverflow.com");
//      myPageRank.addLink("apple.com", "wikipedia.org");
//      myPageRank.addLink("chase.com", "twitter.com");
//      myPageRank.addLink("google.com", "zoom.us");
//      myPageRank.addLink("zoom.us", "chase.com");
//      myPageRank.addLink("python.org", "mozilla.org");
//      myPageRank.addLink("chase.com", "stackoverflow.com");
//      myPageRank.addLink("wikipedia.org", "mozilla.org");
//      myPageRank.addLink("facebook.com", "mozilla.org");
//      myPageRank.addLink("wikipedia.org", "ufl.edu");
//      myPageRank.addLink("twitter.com", "chase.com");
//      myPageRank.addLink("microsoft.com", "ufl.edu");
//      myPageRank.addLink("apple.com", "getbootstrap.com");
//      myPageRank.addLink("getbootstrap.com", "github.com");
//      myPageRank.addLink("chase.com", "ufl.edu");
//      myPageRank.addLink("microsoft.com", "stackoverflow.com");
//      myPageRank.addLink("google.com", "facebook.com");
//      myPageRank.addLink("weather.com", "apple.com");
//      myPageRank.addLink("apple.com", "google.com");
//      myPageRank.addLink("youtube.com", "mozilla.org");
//      myPageRank.addLink("youtube.com", "google.com");

//      auto stdoutBuffer = std::cout.rdbuf();
//      std::ostream oss;
//      std::cout.rdbuf(oss.rdbuf());
//      myPageRank.rank();
//      std::cout.rdbuf(stdoutBuffer);

//      REQUIRE(oss.str() == "aman.com 0.01\napple.com 0.07\nchase.com
0.06\nfacebook.com 0.03\ngetbootstrap.com 0.05\ngithub.com 0.06\ngoogle.com
0.07\nmicrosoft.com 0.05\nmozilla.org 0.07\npython.org 0.09\nsamsung.com
0.06\nstackoverflow.com 0.09\ntwitter.com 0.04\nufl.edu 0.05\nweather.com
0.04\nwikipedia.org 0.03\nyoutube.com 0.06\nzoom.us 0.07\n");
// }

```