

Faires Teilen des Internets

Fair share of the Internet

Netzwerke! | Networks!

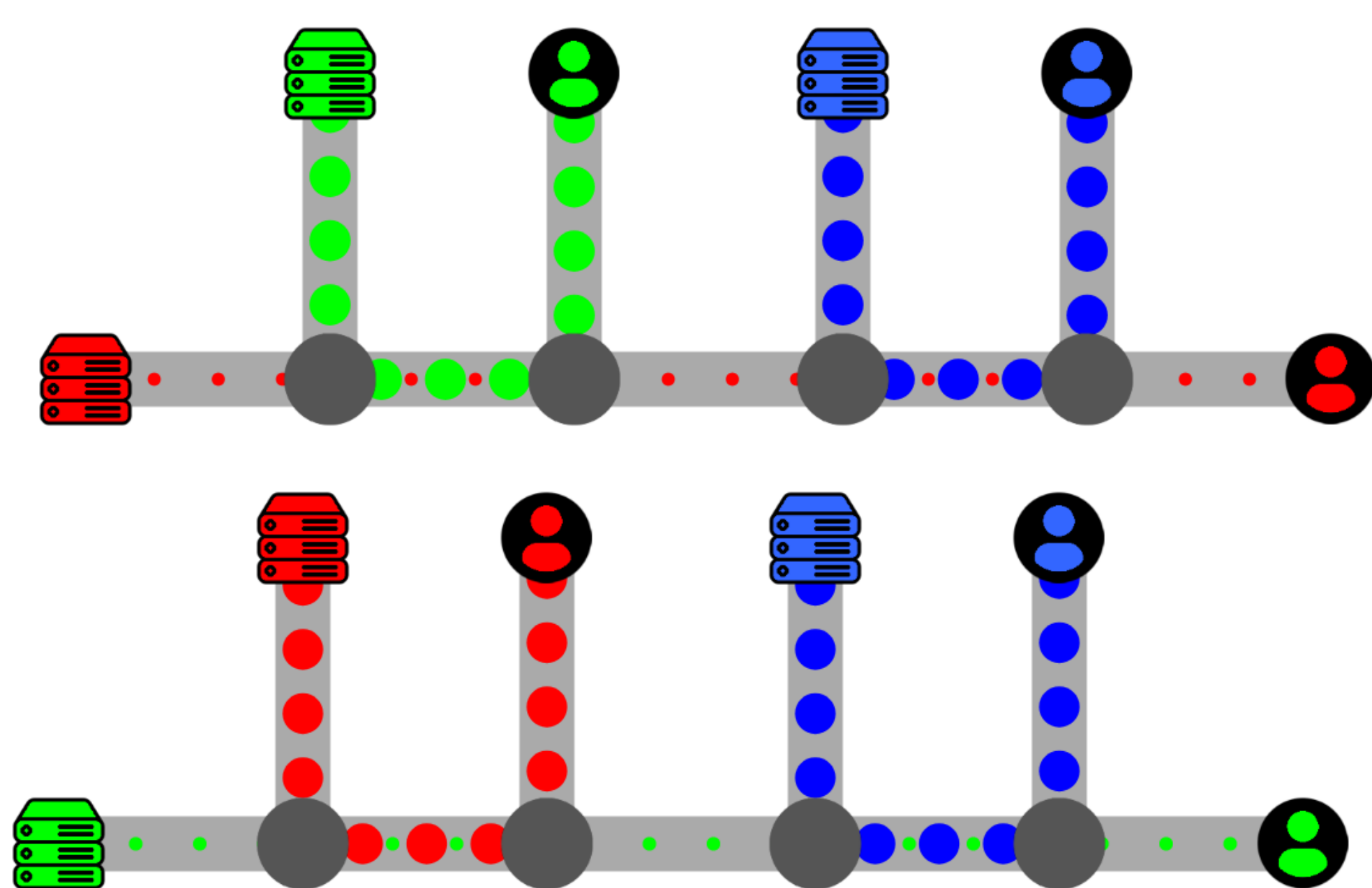
- ▶ In gemeinsam genutzten Netzwerken wie dem Internet fordern Personen Informationen von Servern an, die Ihre bevorzugten Websites, Videos und Fotos über das Netzwerk senden.
- ▶ Die Informationen durchlaufen mehrere Verbindungen, bis sie ihr Ziel erreichen, und eine Verbindung kann jeweils nur eine begrenzte Menge an Informationen pro Sekunde senden.
- ▶ Der Weg, den die Informationen nehmen, ist für jeden Nutzer unterschiedlich.
- ▶ Wir können entscheiden, wie schnell wir die Daten jedes Servers an jeden Nutzer senden.

- ▶ In shared networks, like the Internet, people request information to servers that send your favorite websites, videos, photos across the network.
- ▶ The information traverses several links until it reaches its destination, and a link can only send a limited amount of information per second.
- ▶ The path that the information follows is different for each user.
- ▶ We can decide how fast we send the data of each server to each user.

WIR WOLLEN DIE GESCHWINDIGKEIT FAIR VERTEILEN!

WE WANT TO ASSIGN SPEED FAIRLY!

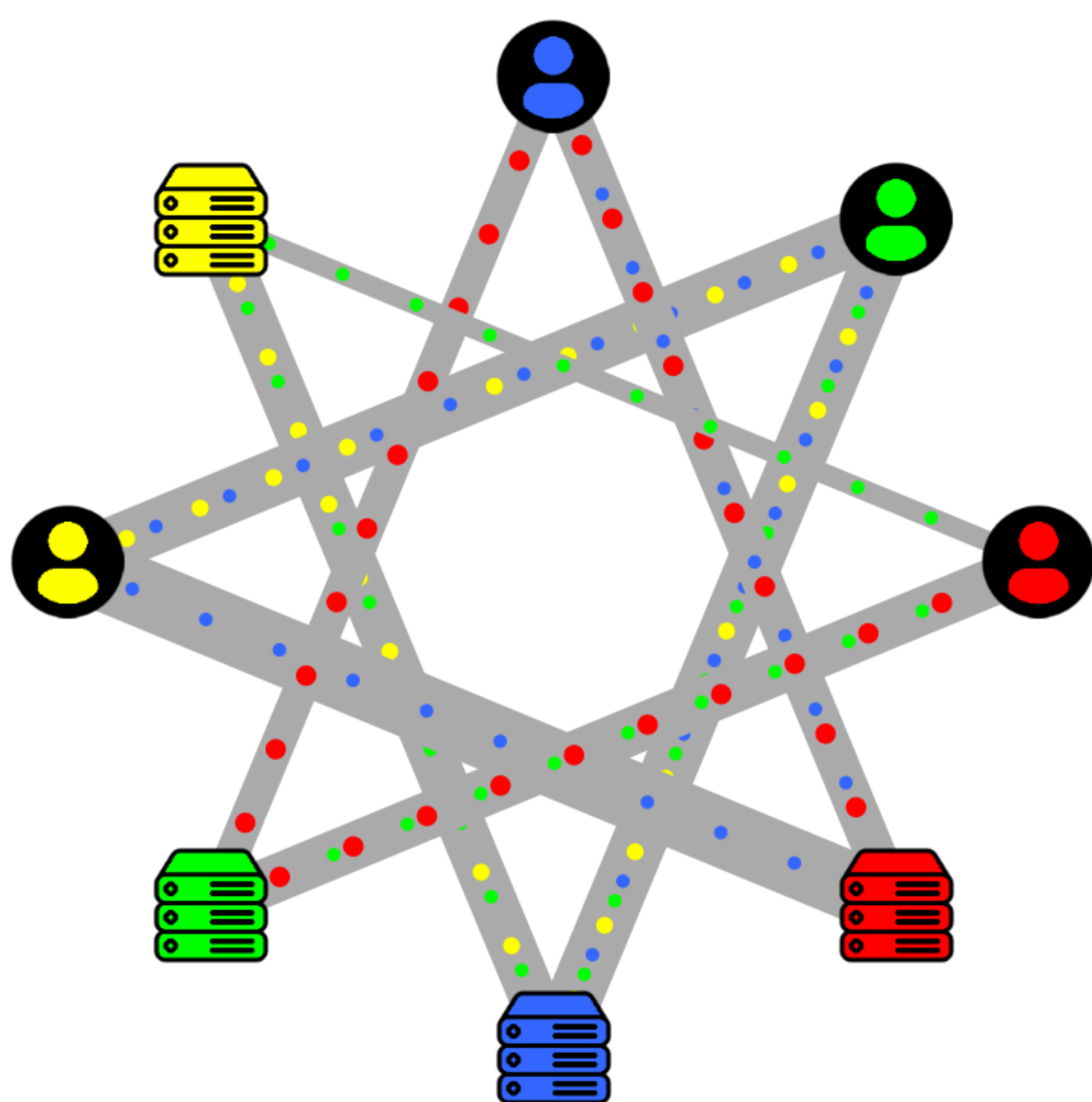
Was bedeutet es, fair zu sein?



- 1 **Wer du bist, sollte keine Rolle spielen! Keine Privilegien!** In den beiden ersten Netzwerken links sehen die fairen Verteilung gleich aus. Rot im ersten Netzwerk sollte dieselbe Verteilung erhalten wie Grün im zweiten Netzwerk.
- 2 **Wenn wir die Geschwindigkeit für einen Nutzer erhöhen können, ohne dass jemand an Geschwindigkeit verliert, tun wir das.** Bei der fairen Verteilung sollte es nicht passieren, dass ein Nutzer noch mehr Geschwindigkeit erhalten könnte, ohne die Geschwindigkeit anderer zu verringern. Das heißt, das Netz sollte voll genutzt werden!
- 3 **Wie wir das Netzwerk teilen, sollte nicht davon abhängen, welche Einheiten wir verwenden!** Es wäre ziemlich seltsam, dass sich unsere Entscheidung ändert, nur weil wir uns entscheiden, statt Mb/s Nibbles pro Femtojahrhundert zu benutzen! (oder °C statt °F, wenn wir mit Temperaturen arbeiten).
- 4 **Wenn wir weitere Einschränkungen hinzufügen, aber die vorherige faire Verteilung noch möglich ist, dann bleibt sie fair!** Wenn wir beispielsweise die Kapazität einer Verbindung reduzieren oder eine Verbindung entfernen, aber immer noch dieselbe Verteilung verwenden können, die wir zuvor getroffen haben, dann erachten wir sie weiterhin als fair. Allgemeiner gesagt: Wenn wir mehrere Optionen haben und eine davon als fair betrachten, dann wählen wir diese Verteilung immer noch als fair aus, wenn uns ein Szenario mit deutlich weniger Optionen präsentiert wird, wenn dies möglich ist.

What does it mean to be fair?

- 1 **Who you are shouldn't matter! No privileges!** In the two first networks on the left, the fair assignments will look the same. Red in the first network should receive the same as green in the second network.
- 2 **If we can give more speed without anyone losing any speed, we give more.** In the fair assignment it should not happen that one user could still receive more speed without decreasing the speed of others. That means, the network should be fully used!
- 3 **How we share the network should not depend on which units we use!** It would be pretty strange that our decision changes just because instead of using Mb/s, we decide to use nibbles per femtocenturies or any other way to measure it! (or °C vs °F if we worked with temperature).
- 4 **If we add more restrictions, but the previous fair assignment is still possible, then it is still fair!** If for example, we reduce the capacity of a link or we remove a link but we can still pick the fair choice we had made before, then we still pick it as fair. More in general, if we have some options and take one of them as fair, then we still select this assignment as fair if we are presented with a scenario with strictly fewer options, if we can.



ES GIBT NUR EINEN WEG, DIE 4 EIGENSCHAFTEN GLEICHZEITIG ZU ERFÜLLEN. VERSUCH ES SELBER.

THERE IS ONLY ONE WAY OF SATISFYING THE 4 PROPERTIES AT THE SAME TIME. TRY IT YOURSELF.

Verweise | References