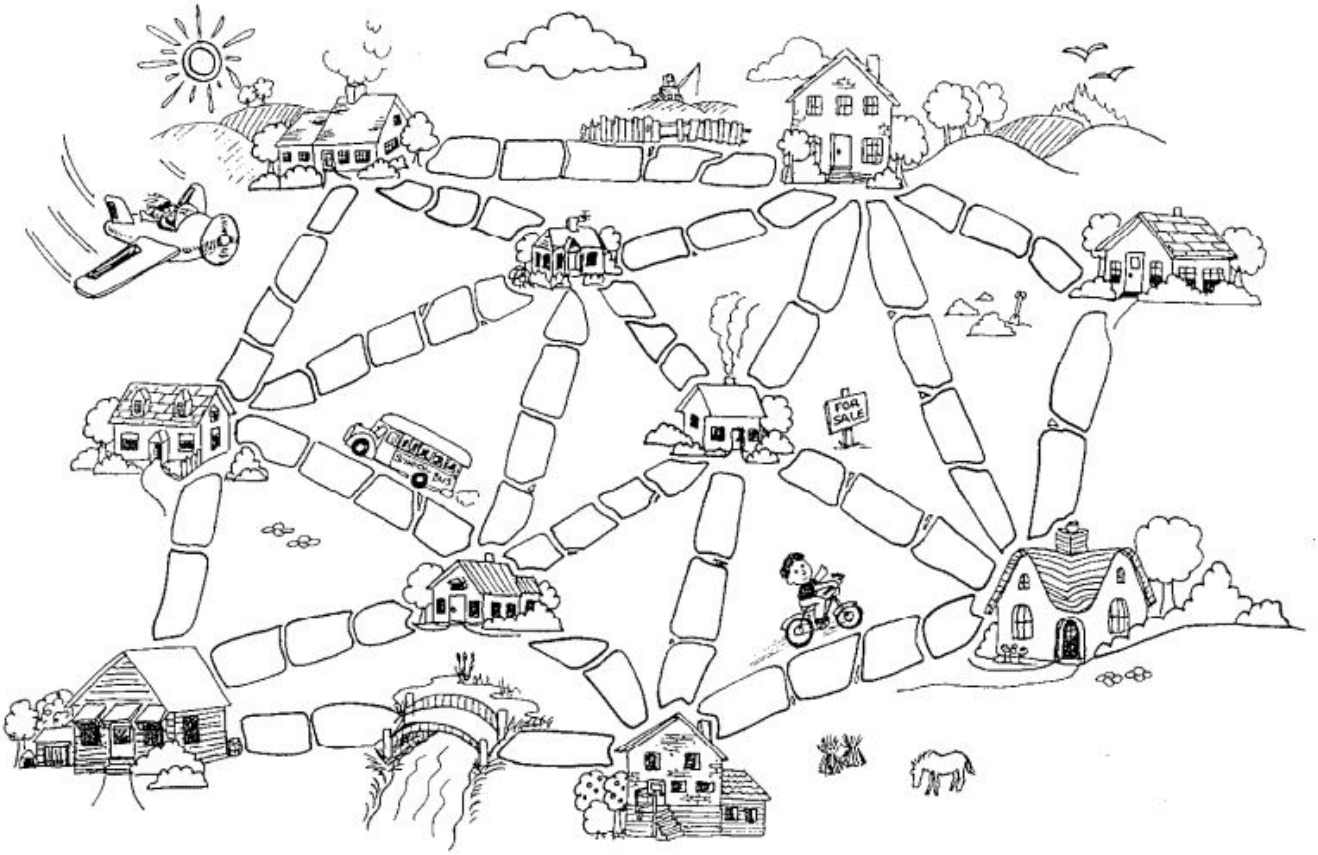
Minimalspannende Bäume

Muddy-City

Vor langer Zeit gab es eine Stadt, die keine Straßen hatte. Sich in dieser Stadt zu bewegen war insbesondere dann schwierig, wenn der Regen nach starken Gewittern die Wege sehr matschig machte. Fahrzeuge blieben stecken und jeder hatte ziemlich dreckige Schuhe. Daher entschied der Bürgermeister, einige Straßen zu asphaltieren. Allerdings wollte er nicht mehr Geld ausgeben als unbedingt nötig, damit auch noch ein Schwimmbad gebaut werden konnte.



1)

Also legte er zwei Bedingungen fest:

- Es müssen ausreichend Straßen asphaltiert werden, damit jeder von seinem Haus jedes andere Haus trockenen Fußes erreichen kann.
- Das Asphaltieren soll so wenig kosten wie möglich. Die Anzahl der Pflastersteine ist das Maß für die Kosten.

Aufgaben zum Muddy-City-Problem

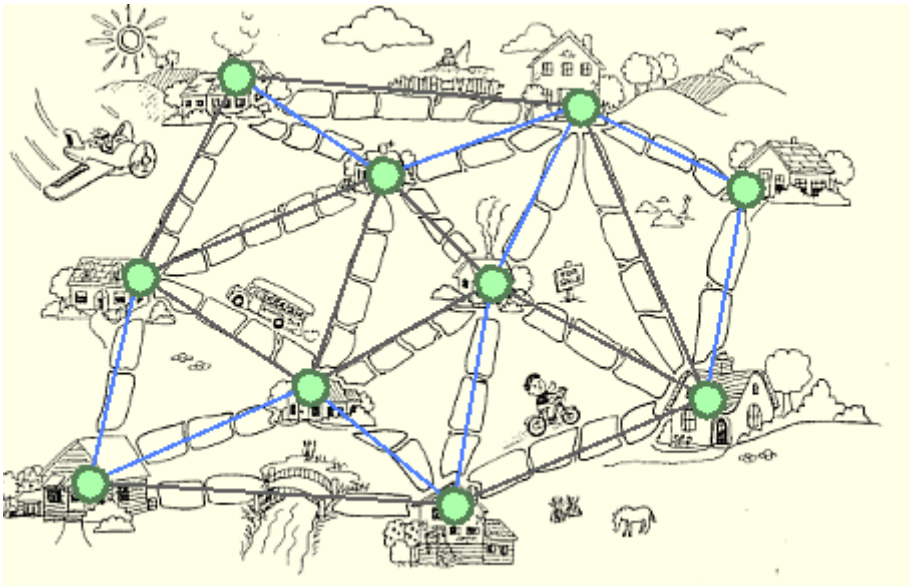
(A1)

Finde die Wege, die alle Häuser miteinander verbinden und deren Asphaltierung am wenigsten kostet (=Pflastersteine beinhaltet).

Tipp

Die optimale Lösung besteht aus 23 Pflastersteinen.

Lösung



(A2)

Welche Strategien hast du genutzt, um das Problem zu lösen?

Das Minimaler Spannbaum Problem (Minimal spanning tree)

Gegeben ist ein zusammenhängender, gewichteter, ungerichteter Graph.

Gesucht ist die Teilmenge der Kanten, so dass der Graph zusammenhängend bleibt und die Summe der Kantengewichte möglichst klein ist.

Weiterführende Fragen & Aufgaben

[1)]

Quelle: Minimal Spanning Tree Activity, csunplugged.org (Lizenz: CC BY-NC-SA 4.0), URL: https://classic.csunplugged.org/minimal-spanning-trees/#The_Muddy_City

From:
https://info-bw.de/ -

Permanent link:
https://info-bw.de/faecher:informatik:oberstufe:graphen:zpg:minimalspanningtree:start?rev=1670328842

Last update: **06.12.2022 12:14**