

## Problem N Hilfstools

---

Zur besseren Lösung des Problems N „*Around the Track*“, bieten wir zwei Hilfstools an, die das Entwickeln und Testen der Lösung vereinfachen – ein Visualisierungstool, mit dem sich (Teil-) Lösungen grafisch darstellen lassen, sowie einen „Problem Maker“ zum Erstellen von Inputs.

### Installationsanweisung

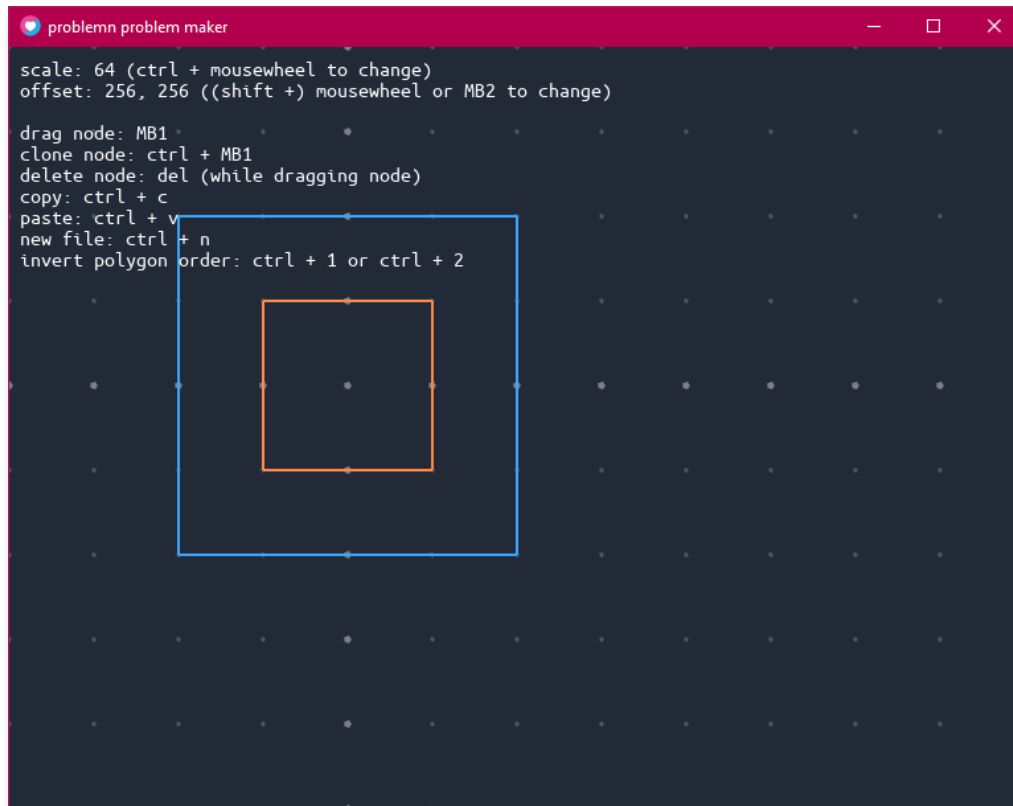
Beide Tools wurden mit dem LÖVE-Framework erstellt. Hierdurch bieten sich zwei Installationsmöglichkeiten:



1. Laden Sie das LÖVE-Framework unter <https://love2d.org/> runter und installieren Sie es für Ihre Plattform. Nun können Sie die `problemn_visualizer.love` und die `problemn_problem_maker.love` Dateien mit LÖVE ausführen.  
**Hinweis:** Unter Windows ist es ggf. notwendig, den Pfad, unter dem Sie LÖVE installiert haben, in die Umgebungsvariablen hinzuzufügen.
2. Das Zip-Archiv `Tools + LÖVE.zip` beinhaltet sowohl den Source-Code, als auch die Windows-Binaries für das LÖVE-Framework, wodurch es nicht notwendig ist, dieses selbst zu installieren. Laden Sie es runter, entpacken Sie es und führen sie die `launch_*.cmd` Dateien aus, um die jeweiligen Tools zu starten. (*Windows-only*)  
**Hinweis:** Dieser Ansatz wurde nicht auf einem System getestet, auf dem LÖVE nicht bereits installiert wurde. Womöglich ist das hinzufügen der LÖVE-Binaries (unter `./love_bin/love.exe`) zu den Umgebungsvariablen hier ebenfalls notwendig.

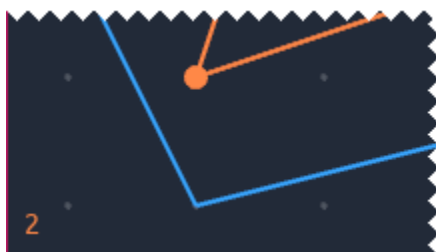
## Bedienungsanleitung für den „Problem Maker“

Der „Problem Maker“ bietet ein Interface zum Erstellen von Inputs für das Problem N. Nach dem Starten öffnet sich folgendes Fenster:



Die wichtigsten Tastenkombinationen sind oben links als Text eingeblendet. Mit den Tastenkombinationen `ctrl + c` und `ctrl + v` lassen sich Inputs in die Zwischenablage kopieren oder aus der Zwischenablage in das Tool einfügen. Es ist möglich, effizient Knoten zu kopieren, indem man `ctrl` gedrückt hält, während man neue Knoten platziert.

**Kleiner Tipp:** Stellen Sie sicher, dass die Knoten gegen den Uhrzeigersinn sortiert sind. Dies lässt sich leicht überprüfen, indem man den Mauszeiger über einen Knoten legt und seine ID in der linken unteren Ecke des Fensters abliest. Diese fängt bei 1 an und erhöht sich bei fortlaufenden Knoten:



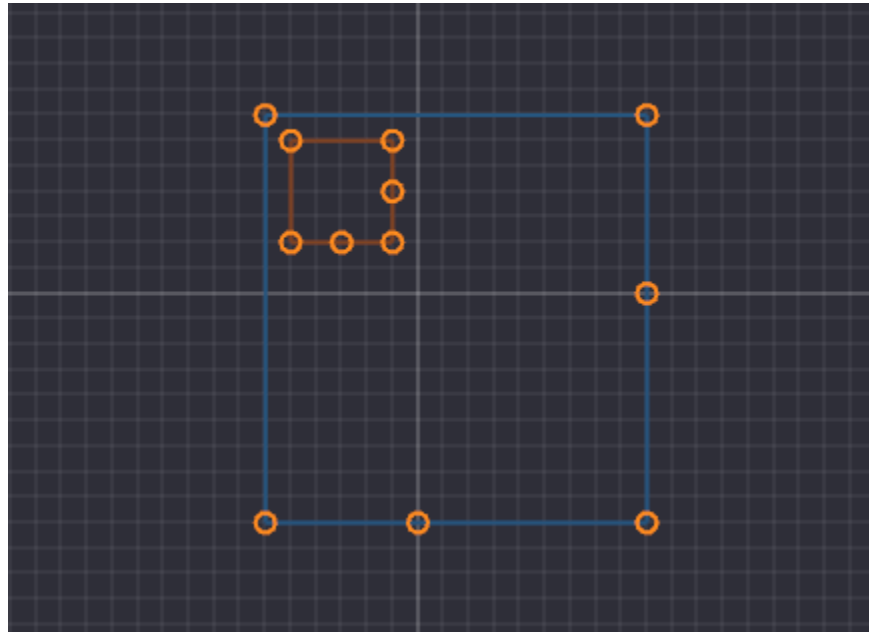
Sollte die Reihenfolge verkehrt sein, so lässt sie sich mithilfe der `ctrl + 1` oder der `ctrl + 2` Tastenkombination (je nachdem, ob das innere oder das äußere Polygon verkehrt ist) umkehren.



```

6
-5 6
-5 2
-3 2
-1 2
-1 4
-1 6
6
-6 7
-6 -9
0 -9
9 -9
9 0
9 7 |
-5 6
-5 2
-3 2
-1 2
-1 4
-1 6
-6 7
-6 -9
0 -9
9 -9
9 0
9 7

```

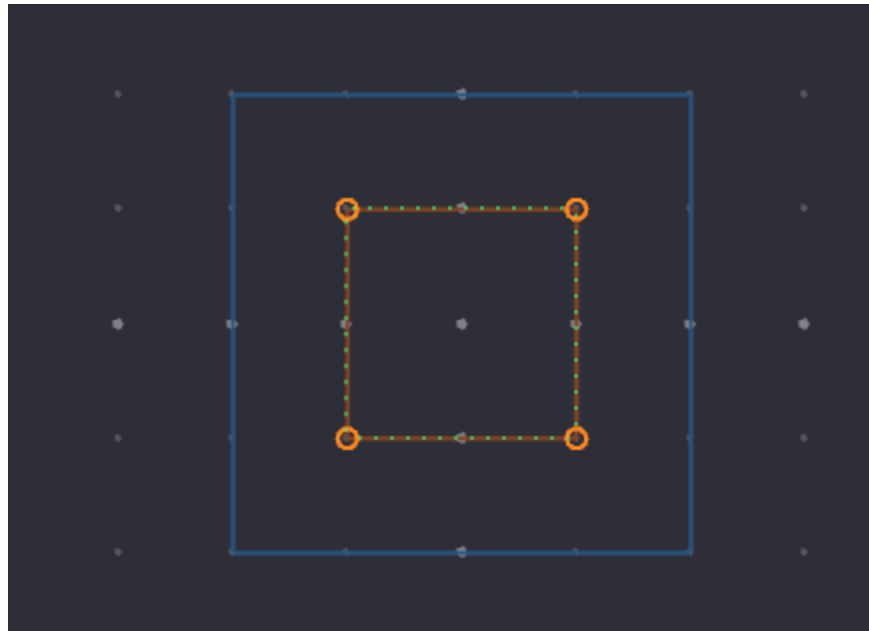


Probleminput + Punkte

```

4
-1 1
-1 -1
1 -1
1 1
4
-2 2
-2 -2
2 -2
2 2 |
-1 1
-1 -1
1 -1
1 1
-1 1 -1 -1
-1 -1 1 -1
1 -1 1 1
1 1 -1 1

```



Probleminput + Liniensegmente + Punkte