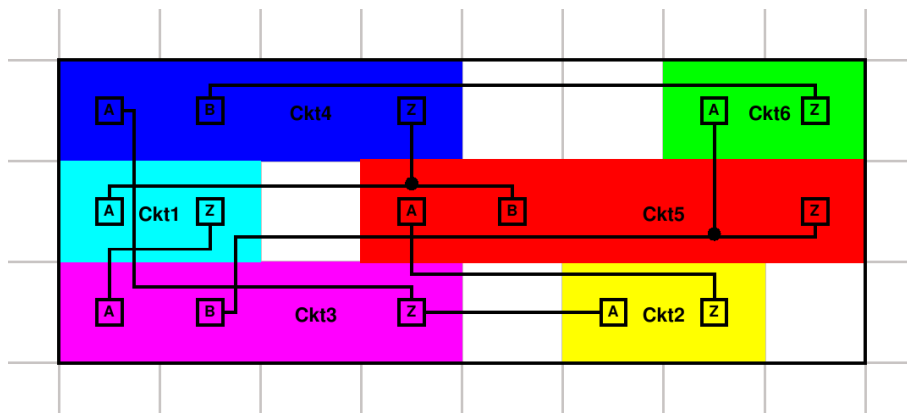


Übungsblatt 11

19) Wir betrachten die Placement-Instanz, die im Bild unten gezeigt wird. Jeder der Circuits Ckt1, Ckt2, Ckt3, Ckt4, Ckt5, und Ckt6 muss auf der Chipfläche platziert werden (dicke schwarze Umrandung), so dass sich keine zwei Circuits überlappen. Die Circuits dürfen weder gedreht noch gespiegelt werden. Das Bild zeigt ein zulässiges Placement.

Die Pins sind als kleine schwarze Quadrate innerhalb der Circuits markiert. Die Mittelpunkte der Quadrate sind die Pin-Positionen. Diese sind fixiert relativ zu ihren Circuit. Die Netze sind als Steinerbäume dargestellt, die ihre Pins verbinden. Die Steinerbäume sind nicht disjunkt dargestellt. Deshalb wurden die Steinerpunkte als schwarze Punkte gezeichnet. Zwei adjazente graue Linien haben den Abstand 1.



Die *Steiner Baum Netzlänge* eines Placements ist definiert als

$$\text{STEINER}(\mathcal{N}) := \sum_{N \in \mathcal{N}} \text{STEINER}(N)$$

wobei \mathcal{N} die Menge der Netze unserer Instanz ist.

Beachten Sie, dass zur besseren Lesbarkeit nicht alle Steinerbäume im obigen Bild optimal sind. Das Placement im Bild hat eine Steiner Baum Netzlänge von 32.

- Beweisen Sie, dass es kein Placement gibt mit $\text{STEINER}(\mathcal{N}) < 9$. Finden Sie eine bessere untere Schranke? (2 Punkte)
- Finden Sie ein zulässiges Placement mit minimaler Steiner Baum Netzlänge. (6 Punkte)
(Wenn Ihr Placement zulässig ist und k Längeneinheiten länger als das Optimum ist, bekommen Sie $\max\{0, 6 - k\}$ Punkte.)

Abgabetermin: 9. Juli, vor der Vorlesung (12.15 Uhr).