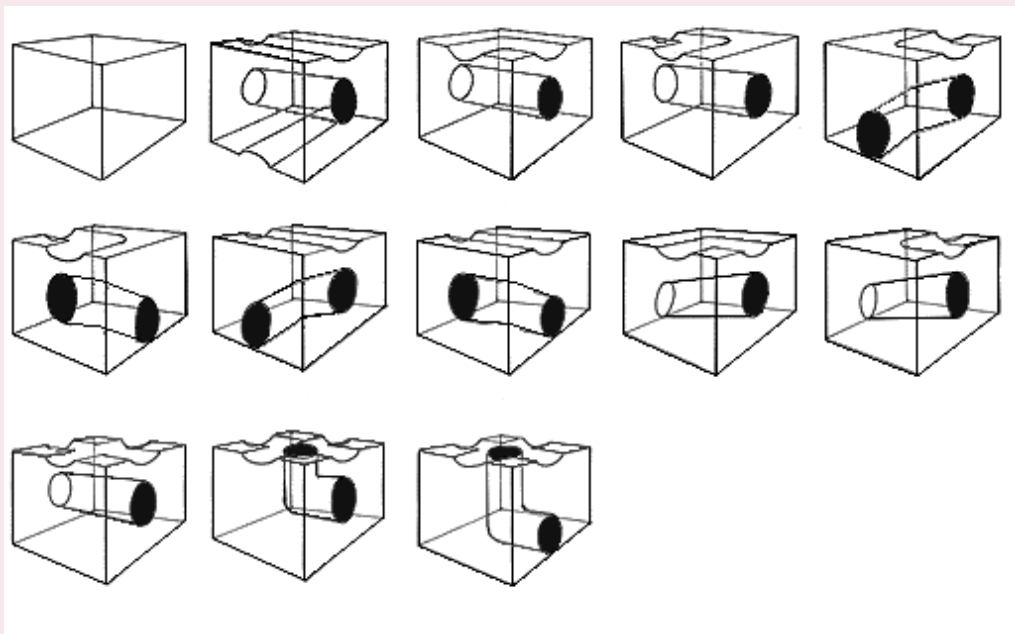


informatiCup 2011 • Aufgabe 1

Würfelbahnen

Für Kinder sind Kugelbahnen zunächst faszinierend, doch da sie sich nicht ändern, werden sie auf die Dauer langweilig. Immer wieder neue Kugelbahnen bauen kann man hingegen mit (zum Beispiel) den Holzwürfeln der Marke cuboro(R). Auf den damit gebauten Bahnen laufen die Kugeln durch Rillen und Röhren, die in die Seiten bzw. die Körper der Würfel gefräst und gebohrt wurden. Außerdem gibt es Stützwürfel ohne Rillen bzw. Röhren, die die „Funktionswürfel“ tragen.

Hier sind einige Würfel abgebildet (schwarz eingefärbte Röhreneingänge befinden sich auf den sichtbaren Seiten der Würfel):



Es soll nun ein Programm entwickelt werden, mit dessen Hilfe man Würfelbahnen entwerfen kann.

Aufgabe

- Entwickeln Sie eine Sprache zur Spezifikation einzelner Würfel. Alle oben gezeigten Würfel sollen damit kompakt beschrieben werden können, aber auch andere.
- Schreiben Sie ein Programmmodul, das einen beliebigen in der obigen Sprache beschriebenen Würfel geeignet visualisieren kann.
- Entwickeln Sie eine Beschreibungssprache für komplette Würfelbahnen und einen Interpreter, der eine Bahnbeschreibung nicht nur syntaktisch, sondern auch semantisch prüft.
- (Für Runde 2) Entwickeln Sie ein Modul zum interaktiven Entwurf von Würfelbahnen, das auf den bisherigen Komponenten aufsetzt.
- Erstellen Sie eine Bedienungs- und Installationsanleitung. Schicken Sie uns Ihre Implementierung, Anleitungen sowie einen Bericht über die von Ihnen gemachten Entwurfsentscheidungen in der Software-Entwicklung.