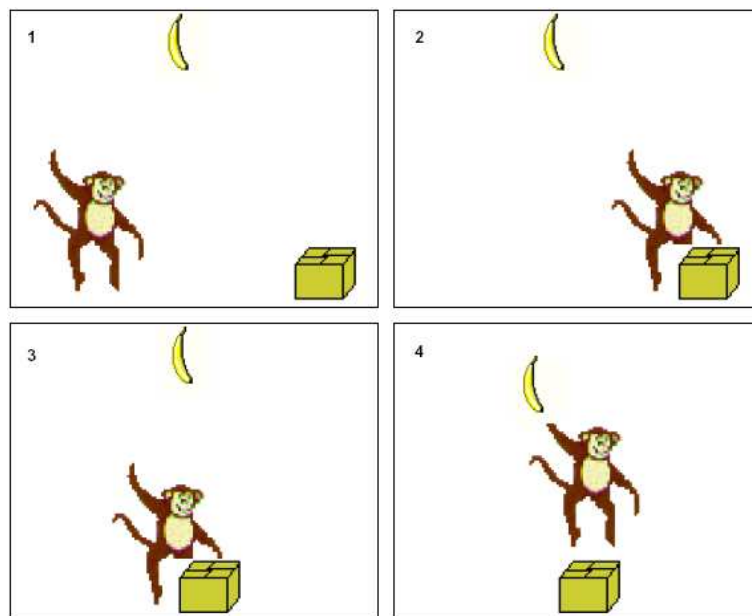


## 11. Übungsblatt zur Künstlichen Intelligenz

Wintersemester 2004/2005

### Aufgabe 11.1



Das Affe-und-Banane Problem besteht aus einem Affen in einem Raum mit einigen Bananen, die außer seiner Reichweite an der Decke hängen. Eine Kiste ist verfügbar, mit der der Affe die Bananen erreichen kann, wenn er darauf klettert. Zunächst ist der Affe in **A**, die Bananen in **B** und die Kiste in **C**. Der Affe und die Kiste haben die Höhe **niedrig**, aber wenn der Affe auf die Kiste klettert, hat er die Höhe **hoch**, ebenso wie die Bananen. Die verfügbaren Aktionen des Affen sind **Gehen** von einem Ort zu einem anderen, **Schieben** ein Objekt von einem Ort zu einem anderen, **Klettern** und **Runtersteigen** von einem Objekt und **Greifen** und **Loslassen** von einem Objekt. **Greifen** führt dazu, ein Objekt zu halten, wenn der Affe und das Objekt am gleichen Platz in derselben Höhe sind.

1. Beschreiben Sie die Ausgangssituation.
2. Beschreiben Sie die 6 Aktionen in der STRIPS-Notation.
3. Beschreiben Sie, wie ein Plan, um die Bananen zu erhalten, mit Partial Order-Planning generiert wird.

### Aufgabe 11.2

Erklären Sie, warum das Weglassen von negativen Effekten in jedem Aktionsschema in STRIPS-Problemrepräsentationen zu einem vereinfachten Problem führt.

### Aufgabe 11.3

Stellen Sie sich vor, sie haben einen Freund, dem Sie versprochen haben, Geld zu leihen. Unglücklicherweise ist Ihr Freund geizig und wird alles Geld nehmen, das Sie bei sich haben. Zur Zeit haben Sie ihm allerdings noch nichts gegeben. Glücklicherweise haben Sie eine Platikkarte, mit der Sie Geld von der Bank bekommen können. Ihr Ziel ist es, Ihrem Freund Geld zu geben, aber auch welches für Sie selbst zu behalten.

Die einzigen zu verwendenden Variablen sind `have-money` (binär) und `loan-delivered` (binär). Beachten Sie, dass wir hier von den Details abstrahieren: Es interessiert *nicht* der Betrag des Geldes, *nicht* die Wegekosten zur Bank, zu Ihrem Freund oder nach Hause.

1. Beschreiben Sie die STRIPS-Operatoren für die Operationen `LOAN` (für das Leihen des Geldes) und `WITHDRAWAL` (für das Abheben von Geld von der Bank).
2. Die VoZielbedingungen von „Finish“ sind `have-money` und `loan-delivered`. Falls `have-money` mit dem Schritt `WITHDRAWAL` und `loan-delivered` mit dem Schritt `LOAN` ausgeführt werden, existiert dann ein Konflikt in diesem partiellen Plan? Falls ja, erklären Sie, was der Konflikt ist und wie der Partial-Order Planungsalgorithmus ihn auflösen würde!