



実際のコンピュータでは

コンピュータでは、文字や入力の並びを処理するために有限状態オートマトンを使っています。

たとえば、ある電話サービスにダイヤルすると、「…には1を、…には2を、オペレータと直接お話になるには3を押してください」というメッセージが流れることがあります。このとき、電話の数字ボタンを押すことは、電話の向こうにあるコンピュータの有限状態オートマトンに入力を与えていることとなります。もしシステム的设计ミスで有限状態オートマトンにおかしな繰り返しがあると、ぐるぐると同じ対話を繰り返し、電話した人間は、とんでもなくいらさせられるかもしれません！

次に、銀行のATMからお金を引き出す場面を考えてみましょう。ATMに入っているコンピュータのプログラムは、一連の入力を処理して利用者に機能を提供するように作られています。可能性のあるすべての手順がプログラムの中に有限状態オートマトンとして表されています。利用者がキーを押すごとにオートマトンが次の状態に移ります。状態には、コンピュータへの指示を持つものもあります。たとえば「現金1万円を支払いなさい」「利用明細を印刷しなさい」「キャッシュカードを排出しなさい」などです。

98ページのような地図を使って文章を生成したり、利用者の入力を処理するプログラムもあります。1960年代に、ある計算機科学者が人間と会話する有名な「イライザ (Eliza)」と呼ばれるプログラムを開発しました。この名称は、映画「マイ・フェア・レディ」でオードリー・ヘップバーンが演じた花売り娘の名前であるイライザ・ドリトル (Eliza Dolittle) に由来しています。プログラムは心理療法家のふりをして、「あなたのご家族について教えてください」「どうぞお続けください」といった質問をします。もっともらしい発話が行われるため、プログラムは実際には何も「理解」していないのに、本当に人間の心理療法家と対話していると考えてしまう人もいたそうです。

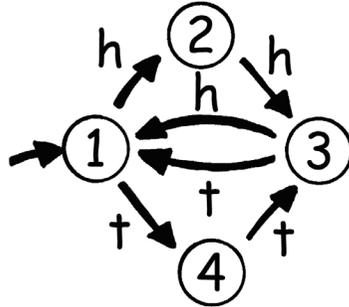
コンピュータは自然言語を取り扱うのは苦手ですが、人工言語を処理するのは得意です。プログラミング言語は重要な人工言語のひとつです。コンピュータは人間が書いたプログラムを読み込み、有限状態オートマトンを使ってコンピュータに適した命令の形式に変換します。



？ 解答とヒント

謎のコインゲーム (99 ページ)

謎のコインゲームでは、コインを投げるときに次の地図を使っています。



この地図をたどれば、3 回ごとのコイン投げのうち、はじめの 2 回では必ず同じ面が現れることがわかるでしょう。