



実際のコンピュータでは

千円を自分の銀行口座に預けることを想像してみましょう。銀行の窓口では預金額を入力します。そして、その額は中央のコンピュータに送られます。しかし、その金額が送られている間に通信が故障して、千円を示すコード番号が10万円に変わったとしたらどうでしょう。あなたが預金者なら何の問題もありませんが、銀行側にすれば明らかに問題です。

転送するデータのエラーを見つけることはとても重要です。だから、受け取る側のコンピュータは送られてくるデータが送信線（電線）上の電気的な障害で壊れてないかを調べる必要があります。エラーが送られた時は元のデータを再び送りますが、それが不可能な場合もあります。たとえば、元のデータが入っていたテープやディスクが故障してしまった場合です。

もしデータを遠い宇宙探査機から受け取る場合には、エラーが起きたからといって再送信されるのを待つことはとても時間がかかります。（たとえ、地球から一番近づいたときでも、木星から送られてくる電波は30分以上かかります）

私たちは、データが壊れているかどうかを確認して（エラーの発見）、元のデータを再現する必要があります（エラーの訂正）。

カードを裏返す手品と同じ仕組みは、コンピュータの中でも使われています。仮想的な行と列にビットを置いて、それぞれの行と列にパリティビットを加えることで、エラーの発生と起きた場所がわかります。そして、誤ったビットを戻すことでエラーを訂正することができるのです。

実際には、複数のエラーを検出して修復するための複雑なエラー制御システムが使われています。たとえばコンピュータのハードディスクでは、ディスクの一部が壊れても動き続けられるように、エラーを直すための領域をたくさん割り当てています。この仕組みはパリティチェックの方式と関係しています



解答とヒント

1個の数字の値が増えて、1個の数字の値が減る場合には、合計が変わらないので見抜けません。