

Tapaus 13

Olet varmaan kuullut ohjelmointikilpailusta, jossa on tehtävänä laatia ohjelma, joka saa syötteenään toisen ohjelman koodin, ja kertoo, tulostaako toinen ohjelma ajonsa aikana merkin 'a'. (Palkinnoksi oli luvattu 1000000 markkaa – siis n. 170 000 euroa!)

Voitko tutkia ongelman ratkeavuutta Turingin koneilla? Ts. pitäisi laatia Turingin kone M_1 , jolle annetaan syötteenä toisen Turingin koneen M_2 ”koodi”, ja M_1 :n pitäisi päättää, kirjoittaako M_2 jossain vaiheessa suorituksensa aikana nauhalle merkin a . Miten koodaisit Turingin koneen esityksen kokonaislukuna?

You may have heard about a programming competition, in which you should make a program, which gets as its input a code of another program, and decides, if the other program outputs character 'a' during its computation. (The promised price was 1000000 marks – so about 170 000 euros!).

Could you study the solvability of this problem by Turing machines? I.e. you should construct a Turing machine M_1 , which gets as its input a ”code” of another Turing machine M_2 and M_1 should decide, if M_2 writes character 'a' into tape during its computation. How would you code the representation of a Turing machine as an integer number?