Formleg mál og reiknanleiki

Magni Þór Birgisson

skil 8
Halldór Guðjónsson

1 Exercise 5.7 bls 195

Sýnið að A sé Turing-þekkjanleg og $A \leq_m \bar{A}$, þá A er ákvarðanlegt.

$A \leq_m \bar{A}$
$\bar{A} \leq_m A$ Sammkvæmt 5.22 bls 193
Þar sem A er Turing þekkjanlegt mál leiðir það af sér að $\bar{A}$ er einnig Turing þekkjanlegt mál. Þar $\bar{A}$ og A eru bærði Turing þekkjanlegt mál verður A að vera ákveðanlegt.

2 Exercise 5.9 bls 195

Sýnið að allar Turing-þekkjanleg vandmál er hægt $\leq_m$ til A_{TM}.

$A_{\text{TM}} = \{< M, w > \mid M$ er TM-vél og M samþykkir w }.
Og því er hægt að varpa öllum turing málum yfir A_{TM}.

3 Exercise 5.10 bls 195

$J = \{w | w = 0x$ fyrir einhver $x \in A_{\text{TM}}$ eða $w = 1y$ fyrir einhver $y \in \overline{A_{\text{TM}}}\}$. Sýnið að hvorki J né $\bar{J}$ er Turing þekkjanleg.

$\overline{A_{\text{TM}}} \leq_m J$
Færslufallið varpar hvaða streng y yfir í $1y$
Þá er $y \in \overline{A_{\text{TM}}} \iff 1y \in J$
Þessi vörpun er Turing þekkjanleg.
J er ekki Turing þekkjanleg.

$A_{\text{TM}} \leq_m J$
Færslufallið varpar hvaða streng x yfir í $0x$
Þá er $x \in A_{\text{TM}} \iff 0x \in J$
Þessi vörpun er Turing þekkjanleg.
J er ekki Turing þekkjanleg.

$\overline{A_{\text{TM}}} \leq_m \bar{J}$
Er því heldur ekki Turing þekkjanleg.

4 Exercise 6.2 bls 220

Sýnið að fyrir hvaða óendanleg subset af MIN_{TM} er ekki Turing þekkjanleg.
Skoða 6.5

5 Exercise 6.3 bls 220

Sýnið að ef $A \leq_{\mathrm{T}} B$ og $B \leq_{\mathrm{T}} C$ Þá gyldir $A \leq_{\mathrm{T}} C$.

A $\leq_{\mathrm{T}}$ B og B $\leq_{\mathrm{T}}$ C verði að A $\leq_{\mathrm{T}}$ C.
Þar að segja ef x $\in$ A þá gildir f(x) $\in$ B og y $\in$ B þá gildir g(y) $\in$ C.
Þá gildir x $\in$ A þá gildir g(f(x)) $\in$ C.
Þá finnum við út að hægt er að varpa A í g(f(x)) til C.

6 Exercise 6.4 bls 220

Er the statement $\exists x \forall y [x + y = y]$ er member of Th($\aleph, +$)? Why or why not? What about the statement $\exists x \forall y [x + y = x]$

$\exists x \forall y [x + y = y]$ ef við veljum x = 0, þá getum við valið hvaða y sem er og setning mun alltaf vera sönn og er því hópnum af Th($\aleph, +$).
$\exists x \forall y [x + y = x]$ þessi setning getur aldrei verið sönn og er því ekki hópnum Th($\aleph, +$).

7 Exercise 6.6 bls 221

In the fixed-point version of the recursion theorem (Theorem 6.6) let the transformation t be a function that interchanges the states q_{accept} and q_{reject} in Turing machine descriptions. Give an example of fixed point for t.