Aufgabenblatt 3: URM–Kompression

31) Implementieren Sie die Gödelisierung $F : \mathbb{N} \to \mathbb{N}^2$ und ihre Umkehrfunktion $G : \mathbb{N}^2 \to \mathbb{N}$ (aus Aufgabe 11) durch URM–Programme, die nur je drei Register verwenden.

32) Zeigen Sie, daß es zu jedem URM–Programm P mit p Registern ein äquivalentes URM–Programm Q mit nur $\lfloor p/2 \rfloor + 3$ Registern gibt.

Hinweis: Sie packen jeweils zwei Register in eines, und implementieren die URM–Operationen A_i und S_i für die gepackte Darstellung.

33) Zeigen Sie, daß es zu jedem URM–Programm P mit p Registern ein äquivalentes URM–Programm Q mit nur 6 Registern gibt.

Hinweis: Sie wenden die vorige Kompression mehrmals an.

34 — Zusatz) können Sie diese Zahl 6 noch unterbieten?

35) Das Resultat können wir (ungefähr) so interpretieren: „Es gibt ein Verfahren, durch das man jedes (z. B.) Java–Programm durch ein solches ersetzen kann, das nur sechs Variablen verwendet.“ — Ist das praktikabel?