Pontificia Universidad Católica de Chile
Departamento de Ciencia de la Computación
IIC2213 - Lógica para Ciencias de la Computación
Profesor: Miguel Romero
Ayudantes: Caetano Borges, Valentina Juri

Ayudantía 3

MTs no deterministas y equivalencias

27 de marzo de 2026

Problema 1. Escriba una descripción formal (alfabeto y diagrama de estados) de una máquina de Turing que acepta el siguiente lenguaje:

$$L = \{0^n \mid n \text{ es un número compuesto}\}$$

Puede usar múltiples cintas y no determinismo.

Problema 2. Decimos que una máquina de Turing con *escritura única* es una máquina de Turing de cinta simple unidireccional que solo puede alterar cada casilla de la cinta una única vez (incluyendo la porción de la cinta en que se encuentra la entrada). Considere que la entrada de la cinta no se considera como escritura.

Demuestre que para toda máquina de Turing M, existe una máquina de Turing de escritura única S tal que L(M) = L(S).

Problema 3. Una MT *universalmente alternante de profundidad 1 (1-MTUA)* $M = (Q, \Sigma, \Gamma, q_0, q_f, \Delta)$ es idéntica que una MT no-determinista, salvo que ahora M acepta una palabra w si *todas* las ejecuciones de M son finitas y terminan en una configuración de aceptación.

Demuestre que para toda 1-MTUA, existe una MT S, tal que $L(M) = L(S)$.