



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN
IIC1253 - MATEMÁTICAS DISCRETAS

Tarea 1

4 de agosto de 2017

2º semestre 2017 - Profesores G. Diéguez - F. Suárez

Requisitos

- La tarea es individual. Los casos de copia serán sancionados con la reprobación del curso con nota 1,1.
- **Entrega:** Hasta las 8:29:59 AM del 11 de agosto a través del buzón habilitado en el sitio del curso (SIDING) y durante la ayudantía de ese mismo día.
 - Esta tarea debe ser hecha completamente en \LaTeX . Tareas hechas a mano o en otro procesador de texto **no serán corregidas**.
 - Cada solución de cada problema debe comenzar en una nueva página. ***Hint:*** Utilice `\newpage`
 - Su nombre y número de alumno debe estar en la cabecera de cada página.
 - Debe entregar un `zip` con nombre `numalumno.zip`, en el que `numalumno` es su número de alumno.
 - El `zip` debe contener el archivo PDF correspondiente a la versión impresa de la tarea con nombre `numalumno.pdf`, junto con el archivo `numalumno.tex` que lo compila. Si su código hace referencia a otros archivos, debe incluirlos también.
 - En ayudantía debe entregar la versión impresa de la tarea, correspondiente al PDF del punto anterior (en caso de no concordar las versiones digital e impresa, la tarea **no será corregida**).
- El no cumplimiento de alguna de las reglas se penalizará con un descuento de 0.5 en la nota final (acumulables).
- No se aceptarán tareas atrasadas, entregadas fuera de la clase o por cualquier otro medio, ya sea físico o electrónico.

Problemas

Problema 1

Un alumno de Matemáticas Discretas está organizando su fiesta de cumpleaños, y le ha enviado invitaciones a los $2n$ vecinos de su condominio. Sin embargo, las invitaciones llegaron mal, y a n le llegaron dos invitaciones, mientras que a los restantes n no le llegó ninguna. Nuestro amigo ha decidido salir en su bicicleta a remediar esta situación, recogiendo las invitaciones que llegaron repetidas, y entregándolas a los vecinos que no la recibieron.

Una restricción importante es que la ciclovía del condominio es unidireccional, y por lo tanto el alumno debe empezar en una casa, recorrer todo el condominio por la ciclovía, y terminar donde comenzó habiendo cumplido su tarea. Es claro entonces que una vez que pasó por una casa, no se puede devolver.

Demuestre que, independiente de la distribución de las invitaciones, nuestro amigo siempre puede escoger una casa para empezar su recorrido, y lograr su cometido dando sólo una vuelta al condominio.

Problema 2

Considere el conjunto de las listas ligadas sobre los naturales ($\mathcal{L}_{\mathbb{N}}$) vista en clases. Puede encontrar su definición en los apuntes de Jorge Pérez disponibles en la página del curso.

Demuestre las siguientes propiedades:

- a) $\forall L \in \mathcal{L}_{\mathbb{N}}$ se cumple que $\text{sum}(L) \geq 0$.
- b) $\forall L \in \mathcal{L}_{\mathbb{N}}$, $\text{sum}(L) = \text{Head}(L) + \text{sum}(\text{Suf}(L))$.