

Processamento de Linguagens I

LESI + LMCC (3º ano)

Trabalho Prático nº 2
(LRC)

Ano lectivo 2004/2005

1 Objectivos e Organização

Este trabalho prático tem como principais **objectivos**:

- (genericamente) aumentar a experiência *engenharia de linguagens* e em *programação generativa (gramatical)*;
- (especificamente) desenvolver processadores de linguagens segundo o método da *tradução dirigida pela semântica*, suportado numa *gramática de atributos*;
- (especificamente) utilizar *geradores de compiladores incrementais* para gramáticas de atributos, como o LRC que também é capaz de produzir um Editor Dirigido pela Sintaxe para a linguagem em causa.

e como **objectivos** secundários:

- aumentar a experiência de uso do ambiente linux, da linguagem imperativa C (para codificação das estruturas de dados e respectivos algoritmos de manipulação), e de algumas ferramentas de apoio à programação;
- rever e aumentar a capacidade de escrever *gramáticas independentes de contexto* que satisfaçam a condição LR());

Para o efeito, esta folha contém apenas 1 enunciado.

O programa desenvolvido será apresentado a um dos membros da equipa docente, totalmente pronto e a funcionar (acompanhado do respectivo relatório de desenvolvimento) e será defendido por todos os elementos do grupo (3 alunos), em data a marcar.

O **relatório** a elaborar, deve ser claro e, além do respectivo enunciado, da descrição do problema, das decisões que lideraram o desenho da linguagem e a concepção da gramática, as regras de cálculo de atributos, as condições de contexto a validar e as regras de tradução (incluir as especificações LRC), deverá conter exemplos de utilização (textos fontes diversos e respectivo resultado produzido). Como é de tradição, o relatório será escrito em L^AT_EX.

O pacote de software desenvolvido (um ficheiro compactado, ".tgz", contendo

os ficheiros de especificação LRC e de programação C que precise, os ficheiros de teste ".txt", o relatório ".tex" e a respectiva "makefile") deve ser entregue até ao dia **1 de Junho**, através do sistema electrónico para recepção de TPs cujo endereço é disponibilizado na página WWW da disciplina.

2 Enunciado

A linguagem LISS, concebida há anos por Leonor Barroca e Pedro Henriques com intuito pedagógico, é uma linguagem de programação imperativa, simples, que combina conceitos e funcionalidades de várias outras linguagens. LISS significa *Linguagem de Inteiros, Sequências e Sets*; embora minimalista, a sua implementação levanta alguns desafios curiosos.

O que realmente se pretende é uma linguagem de programação que permita manusear **números inteiros** na forma de **constantes** e de **variáveis** dos tipos: *escalar* (simples, ou atómico); *sequência* (dinâmica, isto é sem dimensão pré-definida); e *conjuntos* possivelmente infinitos, definidos em extensão ou em compreensão. Como é da praxe, as variáveis deverão ser declaradas no início do programa.

As operações disponíveis são:

- as habituais operações aritméticas e lógicas;
- inserção em listas (na cauda) e acesso a elementos da lista — `head()`, `tail()` e indexação `[i]`;
- adição e pertença de um elemento a um conjunto, união e intersecção de conjuntos.

Além destas, a linguagem LISS terá de permitir ler do *standard input* e escrever no *standard output*.

O que se lhe pede neste trabalho é que desenvolva um compilador para LISS, com base na GA dessa linguagem e recurso ao Gerador LRC.

O compilador de LISS deve gerar pseudo-código dum Máquina Virtual, que deverá também especificar e implementar.