

Visualização de curvas e superfícies a partir de geodésicas

Cristhian Grundmann

30 de Março de 2022

1 Gramática de descrição de objetos

A gramática permite a declaração de 8 tipos de objeto: parâmetro, curva, superfície, definição, função, grade, ponto e vetor.

Os objetos podem fazer referência apenas a objetos definidos anteriormente, porém apenas pontos e vetores podem se referir a grades, diretamente ou indiretamente.

A gramática descreve duas estruturas principais: as declarações dos objetos(DECL) e as expressões matemáticas(ADD). As declarações têm estrutura simples, já as expressões são mais complexas.

A gramática das expressões matemáticas é mais especial quando comparada às linguagens de programação gerais, pois o domínio desse projeto é muito mais limitado. As partes não usuais são:

- Multiplicação justaposta: $2 \ x \ y \ z$
- Função sem parênteses: $\sin \ -x$
- Recíproco unário: $/x = 1/x$
- Multiplicação unária(sem efeito): $*x = x$
- Potenciação e derivação em funções: $f^2 \ x, \sin' \ x$

Gramática completa

```

PROG    -> DECL PROG | DECL

DECL    -> param    id : INT ;
DECL    -> curve    id = ADD, t : INT ;
DECL    -> surface  id = ADD, u : INT, v : INT ;
DECL    -> define   id = ADD ;
DECL    -> function id ( ARGS ) = ADD ;
DECL    -> grid     id : INT , ADD ;
DECL    -> point    id = ADD ;
DECL    -> vector   id = ADD @ ADD ;

ARGS    -> id ARGS | id

INT      -> [ ADD, ADD ]

ADD      -> ADD + MULT
ADD      -> ADD - MULT
ADD      -> MULT

MULT     -> MULT * UNARY
MULT     -> MULT K
MULT     -> MULT / UNARY
MULT     -> UNARY

UNARY    -> + UNARY
UNARY    -> - UNARY
UNARY    -> * UNARY
UNARY    -> / UNARY
UNARY    -> APP

APP      -> FUNC UNARY | EXP

FUNC     -> FUNC ^ UNARY
FUNC     -> FUNC var_id
FUNC     -> FUNC ,
FUNC     -> func_id

EXP      -> COMP ^ UNARY | COMP

COMP     -> FACT . number | FACT

FACT     -> const
FACT     -> number
FACT     -> var_id
FACT     -> TUPLE

TUPLE    -> ( LIST )
LIST     -> ADD, LIST | ADD

```

2 *Parsing* da gramática

3