

Anwenderkurs SLang

Christian Bucher, ISM

- Anwendungsgebiete
- Syntax
- User Interface
- Präprozessor für FE-Berechnung

Problemorientierte Sprache

- Zerlegung des Problems in kleine Teilaufgaben
- Syntaxprüfung
- Algorithmische Prüfung
- Portabilität und Skalierbarkeit
- Möglichkeit zur Makrodefinition

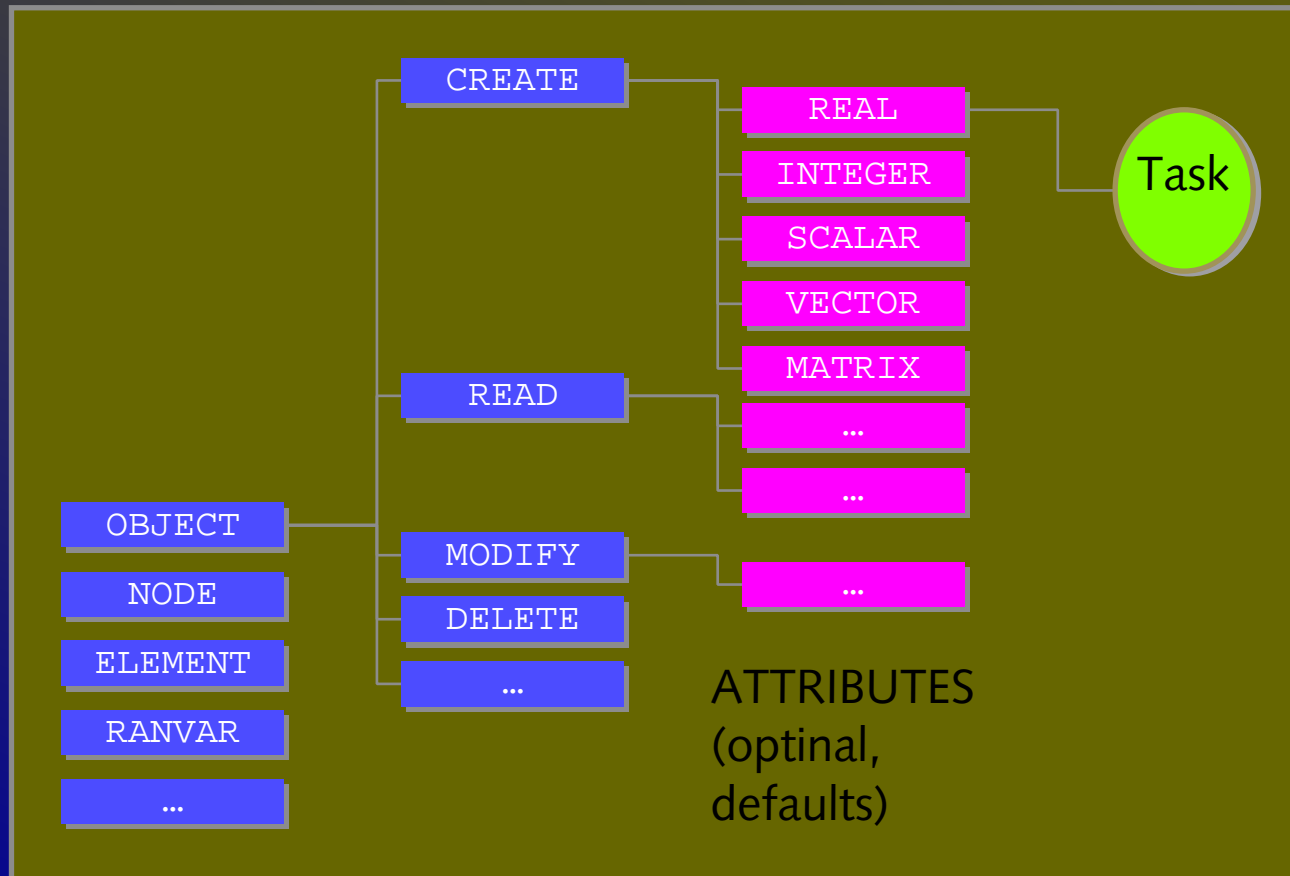
Strukturmechanische Analysen

- Lineare und nichtlineare Statik
- Dynamik
- Strukturoptimierung
- Stochastik und Zuverlässigkeit

Probabilistische Modelle und Verfahren

- Zufallsvariable (Nicht-Gaussisch, korreliert)
- Zufallsprozesse und Zufallsfelder
- Zuverlässigkeitsanalyse (FORM, Monte Carlo Simulation)

Befehlshierarchie



Syntaxbeispiel

```
object create, real vector, 20, myVector
```

- object create: ein Datenobjekt soll angelegt werden.
- real, vector: Attribute die den Typ des Objekts festlegen
- 20: input, der die Größe festlegt
- myVector: benutzerdefinierter Name für den output

Präprozessordirektiven

```
#include myStructure.s

#macro SL_new_10_vector
    "object create, real vector, 10, $s/"
SL_new_10_vector myVector
```

- #include - andere Quelldateien einbinden
- #macro - Nachahmung anderer Sprachen
- #label - Sprungmarken setzen
- #ignore - Rest der Datei ignorieren

Interne Datenstrukturen

- Zugänglich durch spezielle Befehle
- Finite Elemente Daten (z.B. Elementmatrizen)
- Zufallsfelddaten (z.B. spektrale Zerlegung der Kovarianzmatrix)
- Optimierungsdaten (Gradienten der Lagrange-Funktion)

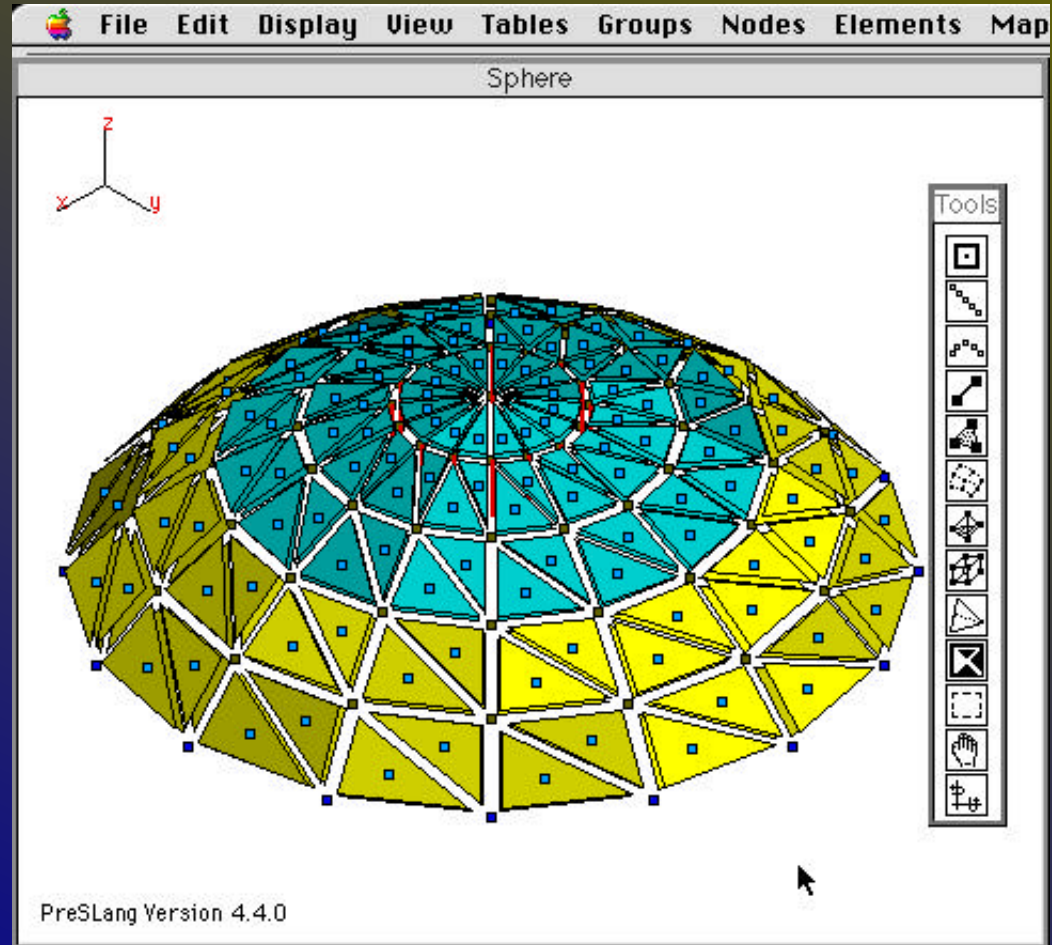
Übungsaufgabe 1 - Flächenplot

- Darstellung der Funktion $f(x,y) = (x^3 - x)(y + y^2)$ im Wertebereich für x und y aus $[-1,1]$ als Fläche und als Schichtenlinien.

PreSLang

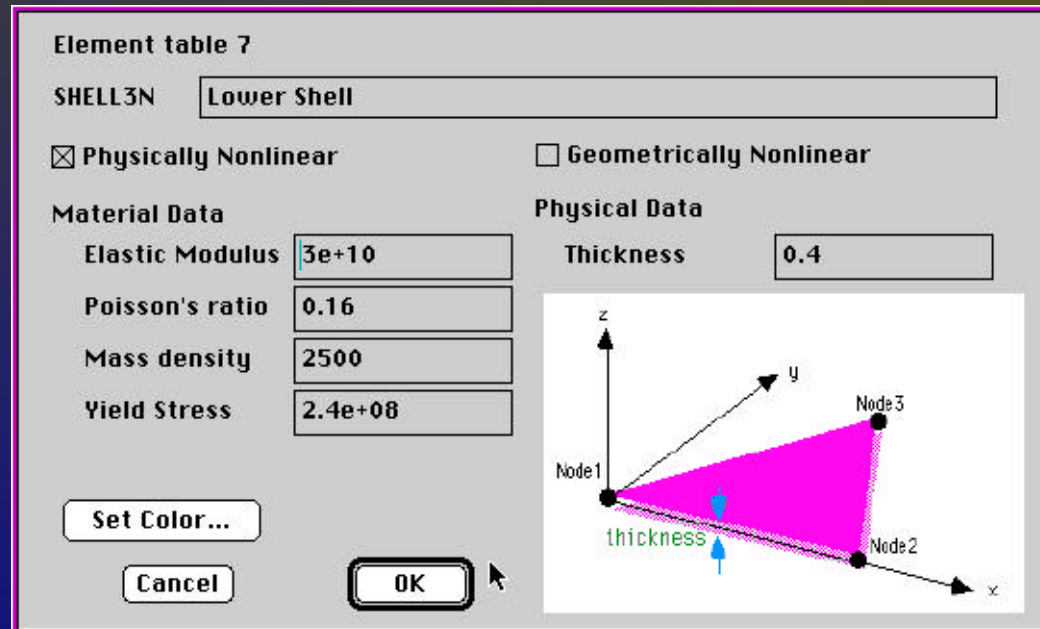
- Graphisch orientierte Systemdefinition
- Kopieren, Verschieben, Drehen, Dehnen
- Gruppen (Elemente, Knoten)
- Netzunterteilung
- Parameterprüfung

Benutzeroberfläche



Element/Werkstoffeigenschaften

- Graphische Oberfläche



Übungsaufgabe 2 - FE-Modell

- Kugelkalotte, Grundkreisradius 10 m, Höhe 5 m
- Laternenlast (Einzelkräfte) 2,3m von der Achse entfernt
- Werkstoff Stahlbeton, Schalendicke 40 cm bis zur Höhe 3.11m, darüber 20cm