

Uebungen ■ Exercices

14. Input und Output ■ Input et output

Die Gliederung dieses Kurses folgt in groben Zügen dem Buch von Nancy Blachman: A Practical Approach.... Hinweis: Kapitel 14 lesen!

- L'articulation de ce cours correspond à peu près à celle du livre de Nancy Blachman: A Practical Approach....
Indication: Lire le chapitre 14.

Run mit WIN+*Mathematica* Version 5.2

- Testé avec *Mathematica* version 5.2+WIN

WIR94/98/99/2000/2007 // Copyright Rolf Wirz

Aufgabe 1 ■ Problème 1

Studiere die nachfolgenden Beispiele und den Befehl Input:

- Etudie les exemples suivants et l'ordre Input

```
In[1]:= Remove[MeinReadList];
MeinReadList[file_name_String,
  thing_Expression]:=
Module[{file, expr, list = {}},
  file = OpenRead[file_name];
  If[ file === $Failed, Return[list] ];
  While[ True,
    expr = Read[file, thing];
    If[ expr === EndOfFile, Break[] ];
    AppendTo[list, expr]
  ];
  Close[file];
  list
];
```

```
General::spell1 :
Possible spelling error: new symbol name "file" is similar to existing symbol "File". Mehr...
```

```
General::spell1 :
Possible spelling error: new symbol name "list" is similar to existing symbol "List". Mehr...
```

```

In[3]:= MeinReadList["C:\\work\\MathematicaData\\AAADaten", Number]
Out[3]= {1, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 6, 4, 12, 34, 123, 34, 44}

In[4]:= ?Expression
Expression is a symbol that represents an
ordinary Mathematica expression in Read and related functions. Mehr...

In[5]:= ?OpenRead
OpenRead["file"] opens a file to read data from, and returns an InputStream object. Mehr...

In[6]:= (* MeinReadList["C:\\work\\MathematicaData\\AAAdaten", Number] *)

In[7]:= Remove[MeinReadList];
MeinReadList[thing_>Expression] :=
Module[{file, fileName, expr, list = {}},
  fileName = Input["Bitte einzulesende
Datei in Anführungszeichen angeben.
(Das File C:\\work\\AAFdaten.txt ...
sollte vorhanden sein.) -- S.v.p
enterer le fichier à lire entre
parenthèses.(Le fichier
C:\\work\\AAFdaten.txt doit exister.)"];

  file = OpenRead[fileName];
  If[ file === $Failed, Return[list] ];
  While[ True,
    expr = Read[file, thing];
    If[ expr === EndOfFile, Break[] ];
    AppendTo[list, expr]
  ];
  Close[file];
  list
];
MeinReadList[Number]

Syntax::stresc : Unknown string escape \\w. Mehr...
Syntax::stresc : Unknown string escape \\A. Mehr...
Syntax::stresc : Unknown string escape \\w. Mehr...
Syntax::stresc : Unknown string escape \\A. Mehr...

Out[9]= {1, 2, 3, 4, 5, 5, 6, 7, 6, 4, 12, 34, 123, 34, 44}

```

Aufgabe 2 ■ Problème 2

Schreibe eine Funktion, mit der sich das Multiplizieren der Zahlen von 1 bis 12 im Kopf trainieren und korrigieren lässt!

■ Ecris une fonction par laquelle on peut exercer et corriger le calcul mental de la multiplication des nombres de 1 à 12 !

Beispiel einer Lösung:**■ Exemple d'une solution:**

```

In[10]:= Remove[mult];
mult:=
  Module[{faktor1, faktor2,
          korrektur, resultat},

    Clear[resultat];
    resultat = ".";

    While[ resultat != "y" || resultat !=
           "Y" || resultat != "<y>" ||
           resultat != "<Y>", faktor1 =
           Random[Integer,{1,12}]; faktor2 =
           Random[Integer,{1,12}];
           korrektur = faktor1 faktor2;
           Print["Was gibt ",faktor1,
                 " mal ",faktor2,"?"];
           resultat = Input[
             "Bitte Resultat eingeben, oder beenden
             mit dem Buchstaben y. -- S.V.P entrer le
             résultat ou terminer à l'aide de y."];
           If[ resultat == korrektur,
             Print[resultat,
                   " ist richtig, bravo! ---
                   est juste, bravissimo!"],
             Print[resultat,
                   "? - Richtig ist ---
                   résultat juste:",korrektur]
           ]
        ];
    Print["Ende"]
  ];
mult

Set::write : Tag Or in resultat$32#y||resultat$32! is Protected. Mehr...

Was gibt 1 mal 1?

Set::write : Tag Or in resultat$32#y||resultat$32! is Protected. Mehr...

Ende

```

```
In[13]:= mult
```

```
Set::write : Tag Or in resultat$35#y||resultat$35! is Protected. Mehr...
```

```
General::stop : Further output of Set::write will be suppressed during this calculation. Mehr...
```

```
Was gibt 9 mal 8?
```

```
72 ist richtig, bravo! ---          est juste, bravissimo!
```

```
Was gibt 12 mal 1?
```

```
12 ist richtig, bravo! ---          est juste, bravissimo!
```

```
Was gibt 7 mal 1?
```

```
7 ist richtig, bravo! ---          est juste, bravissimo!
```

```
Was gibt 9 mal 11?
```

```
99 ist richtig, bravo! ---         est juste, bravissimo!
```

```
Was gibt 8 mal 6?
```

```
48 ist richtig, bravo! ---         est juste, bravissimo!
```

```
Was gibt 8 mal 6?
```

```
Ende
```

Aufgabe 3 ■ Problème 3

Uebersetze die folgenden Ausdrücke mit Hilfe von *Mathematica* in C und in Fortran:

■ Traduis les expressions suivantes à l'aide de *Mathematica* dans C et dans Fortran:

a) $D[z \text{Exp}[z]]$

b) a^x

c) $\text{Sin}[\text{Pi}/5]$

Lösung: ■ Solution:

```
In[14]:= Map[{CForm[#], FortranForm[#]}&,
             {D[z Exp[z], z], a^x, Sin[Pi/5]}]
```

```
Out[14]= {{Power (E, z) + Power (E, z) * z, E ** z + E ** z * z}, {Power (a, x), a ** x},
           {Sqrt ((5 - Sqrt (5)) / 2.) / 2., Sqrt ((5 - Sqrt (5)) / 2.) / 2.}}
```

Aufgabe 4 ■ Problème 4

Schreibe ein C-Programm, ein Fortran-Programm oder ein TeX-Programm, in dem Splice zur Anwendung kommt.

■ Ecris un programme C, un programme Fortran ou un Programme TeX, dans lequel on applique Splice

Ein Beispiel: Manipulation von Sourcecode bei TeX

Un exemple: Manipulation de Sourcecode dans TeX

Im folgenden Beispiel wird gezeigt, wie in den Source-Code eines externen Programms (hier in TeX) direkt *Mathematica*-Ausdrücke eingesetzt und dann von *Mathematica* übersetzt werden können. Der externe Programmteil befindet sich im File C:\work\AAATeX.txt. Das übersetzte Programm wird in C:\work\AAA.tex gespeichert !!!!!!!

■ Dans l'exemple suivant on montre comme on peut mettre directement des expressions de *Mathematica* dans le source-code d'un programme extérieur (ici dans TeX), ensuite elles peuvent être traduites par *Mathematica*. La partie extérieure du programme se trouve dans le fichier C:\work\AAATeX.txt. Le programme traduit dans le fichier C:\work\AAA.tex !!!!!!!

```
In[15]:= TeXForm[Integrate[Sin[2 x + 3],x];
          Sin[x] == 4 / Tan[y];
          Print["Hallo!"]]

Hallo!

Out[15]//TeXForm=
\text{Null}

In[16]:= TeXForm[Integrate[Sin[2 x + 3],x]]
Out[16]//TeXForm=
-\frac{1}{2} \cos (2 x+3)

In[17]:= TeXForm[Integrate[Sin[2 x + 3], x] ] >> C:\\work\\MathematicaData\\AAA1TeX.txt

In[18]:= !!C:\\work\\MathematicaData\\AAA1TeX.txt

-\frac{1}{2} \cos (2 x+3)

In[19]:= CopyFile["C:\\work\\MathematicaData\\AAA1TeX.txt",
                  "C:\\work\\MathematicaData\\AAA3TeX.mtex"]

Out[19]= C:\work\MathematicaData\AAA3TeX.mtex

In[20]:= !!C:\\work\\MathematicaData\\AAA1TeX.mtex

-\frac{1}{2} \cos (2 x+3)

In[21]:= TeXForm[MatrixForm[{{1, 2}, {3, 4}}]] >> C:\\work\\MathematicaData\\AAA2TeX.mtex

In[22]:= !!C:\\work\\MathematicaData\\AAA2TeX.mtex

\left(
\begin{array}{ll}
1 & 2 \\
3 & 4
\end{array}
\right)

In[23]:= Splice["C:\\work\\MathematicaData\\AAA2TeX.mtex"]

Out[23]= C:\work\MathematicaData\AAA2TeX.mtex

In[24]:= (*Splice["f:\Mathe/Daten/AAA.mtex"]*) (*win31...*)
```

```
In[25]:= !!C:\\work\\MathematicaData\\AAA2TeX.mtex
```

```
\left(
\begin{array}{ll}
1 & 2 \\
3 & 4
\end{array}
\right)
```

```
In[26]:= (*!!f:\Mathe/Daten/AAA.tex*) (*win31...*)
```

Aufgabe 5 ■ Problème 5

Gegeben sei $b[c, d]$. Schreibe einen Befehl, der c als Subscript und d als Superscript wiedergibt!

■ Soit donné $b[c, d]$. Ecris un ordre qui rend c comme subscript et d comme superscript.

Eine Lösung: ■ Une solution:

```
In[27]:= ?Format
```

```
Format[expr] prints as the formatted form of expr. Assigning
values to Format[expr] defines print forms for expressions. Format[
expr, form] gives a format for the specified form of output. Mehr...
```

```
In[28]:= Format[b[c_,d_]] :=
SequenceForm[Subscripted[b[c]],
Superscript[d]];
b[c, d]
```

```
Out[29]= bcd
```

```
In[30]:= b[3, 5]
```

```
Out[30]= b35
```

```
In[31]:= c[3, 5]
```

```
Out[31]= c[3, 5]
```

Was ist passiert?

■ Que s'est-il passé?

Aufgabe 6 ■ Problème 6

Schreibe eine Funktion zur Berechnung der Glieder der Fibonacci-Folge bis zum n -ten Glied und speichere die Glieder sowie die Funktion in ein File.

■ Ecris une fonction pour calculer les membres de la suite de Fibonacci jusqu'au n -ième membre et mémorise les membres ainsi que la fonction dans un fichier.

Beispiel für das Programm

■ Exemple pour le programme

```
In[32]:= Remove[fib];
        fib[0] = 1;
        fib[1] = 1;
        fib[n_Integer] = fib[n-1]+fib[n-2];
        fib[n_] = 0 ;
        ?fib

Global`fib

fib[0] = 1

fib[1] = 1

fib[n_Integer] = fib[-2 + n] + fib[-1 + n]

fib[n_] = 0

In[38]:= {fib[0],fib[1],fib[2],fib[3],fib[4],fib[5],
        "Test",fib[1.3]}

Out[38]= {1, 1, 2, 3, 5, 8, Test, 0}

In[39]:= fib[10]

Out[39]= 89
```

Speichern der Funktion

■ Mémoriser la fonction

```
In[40]:= Save["C:\\work\\MathematicaData\\AAAfib.txt", fib];

In[41]:= << C:\\work\\MathematicaData\\AAAfib.txt

Out[41]= 0

In[42]:= Save["C:\\work\\MathematicaData\\AAAfib",fib];
```

```
In[43]:= !!C:\\work\\MathematicaData\\AAAfib
```

```
fib[0] = 1
fib[1] = 1
fib[n_Integer] = 0
fib[n_] = 0
fib[0] = 1
fib[1] = 1
fib[n_Integer] = 0
fib[n_] = 0
fib[0] = 1
fib[1] = 1
fib[n_Integer] = 0
fib[n_] = 0
fib[0] = 1
fib[1] = 1
fib[n_Integer] = 0
fib[n_] = 0
```

```
In[44]:= << C:\\work\\MathematicaData\\AAAfib
```

```
Out[44]= 0
```

```
In[45]:= (*Save["f:\\Mathe/Daten/AAA_fib", fib];
!!f:\\Mathe/Daten/AAA_fib*) (*win31...*)
```

Erst rechnen und dann speichern ■ D'abord calculer et ensuite mémoriser

```
In[46]:= Table[fib[n], {n, 0, 10}] >> C:\\work\\MathematicaData\\AAAfib1
```

```
In[47]:= !!C:\\work\\MathematicaData\\AAAfib1
```

```
{1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0}
```

```
In[48]:= (*Table[fib[n], {n, 0, 10}] >>
"f:\\Mathe/Daten/AAA_fib";
!!f:\\Mathe/Daten/AAA_fib*) (*win31...*)
```


Ein Programm zum direkten Speichern der Glieder

■ Un programme pour mémoriser directement les membres

```
In[49]:= Remove[schreibFib];

schreibFib[fileName_String, zahl_Integer] :=
  Block[{ neufile = OpenWrite[fileName],
    n = 0},
    While[n<=zahl,
      WriteString[neufile,fib[n]];
      WriteString[neufile,"\t"];
      n++];
    (*WriteString[neufile,"\t"];*)
    Close[neufile]];

In[51]:= schreibFib["C:\\work\\MathematicaData\\fib2", 12];

In[52]:= !!C:\\work\\MathematicaData\\fib2

1 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

"Putzmaschine" einsetzen

■ Employer la "machine de nettoyage"

```
In[53]:= (* Old Form: Remove["Global`*"] *)

In[54]:= Remove["Global`*"]
```