

4.Grundsätzliche Programmentwicklungsmethoden

1.1 Grundlage strukturierter und objektorientierter Programmierung

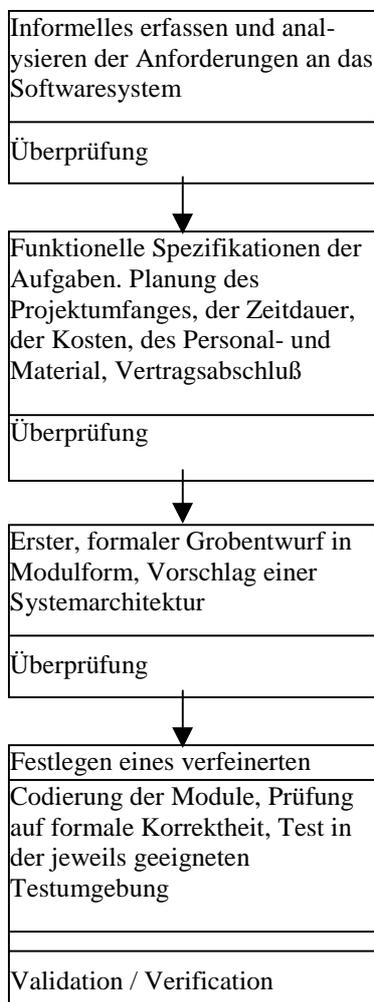
Begriff Software Engineering

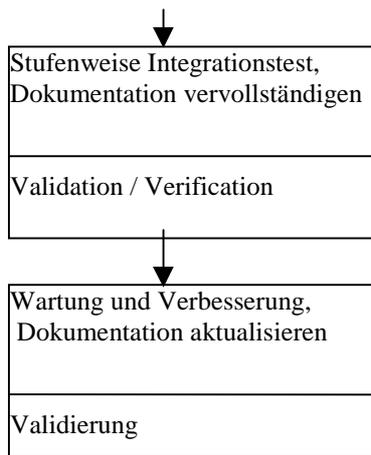
- umfaßt den gezielten Einsatz von Beschreibungsmitteln, Methoden und Werkzeugen für die systematische Entwicklung und Wartung von Software

Anforderungen an eine Software

- Bedienungskomfort
- Korrektheit
- Hierarchisierung
- Modularisierung
- Strukturierung
- Lesbarkeit
- Wertbarkeit
- Adaptierbarkeit
- Portabilität

Phasen der Softwareentwicklung





4.2 Algorithmen und Datenstrukturen

4.2.1 Der Begriff des Algorithmus

- ein Algorithmus ist eine Berechnungsregel, die aus mehreren elementaren Schritten besetzt, die in einer bestimmtem Reihenfolge ausgeführt werden müssen und die zu einem Funktionswert oder einer Datenmenge führen
- der Algorithmus ist unabhängig von einer bestimmten Programmiersprache
- ein Programm ist die Realisierung eines Algorithmus

Aufgabe 1

Aus einer bestimmten Zahlenmenge soll die größte Zahl gesucht werden
 ⇒ Entwickeln Sie den Algorithmus dazu

1. Schritt: - Zahl eingeben
2. Schritt: - Zahl dem Maximum zuordnen
3. Schritt: - weitere Zahl eingeben
4. Schritt: - Zahl mit Maximum vergleichen, wenn größer als Max, dann ergibt sich das Max aus der Zahl
5. Schritt: - Maximum ausgeben
6. Schritt:- wenn weitere Zahl vorhanden, dann Schritt 3

4.2.2 Darstellung von Algorithmen

Elementarblöcke

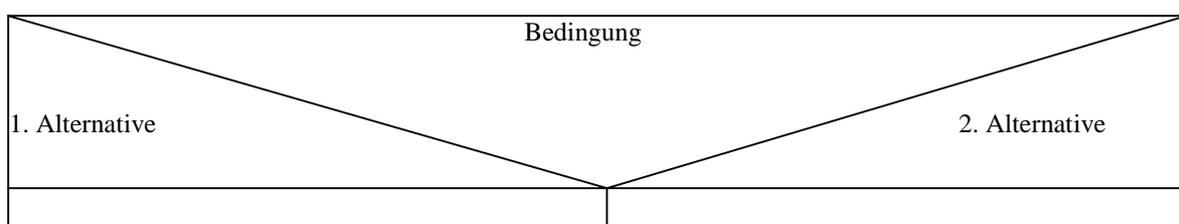
Beschreibung der Aktion

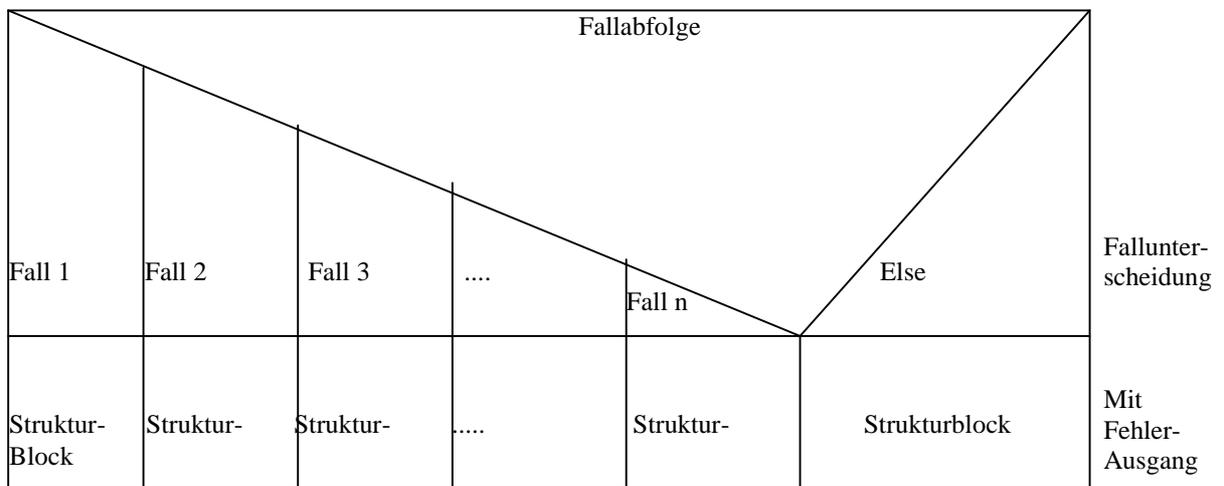
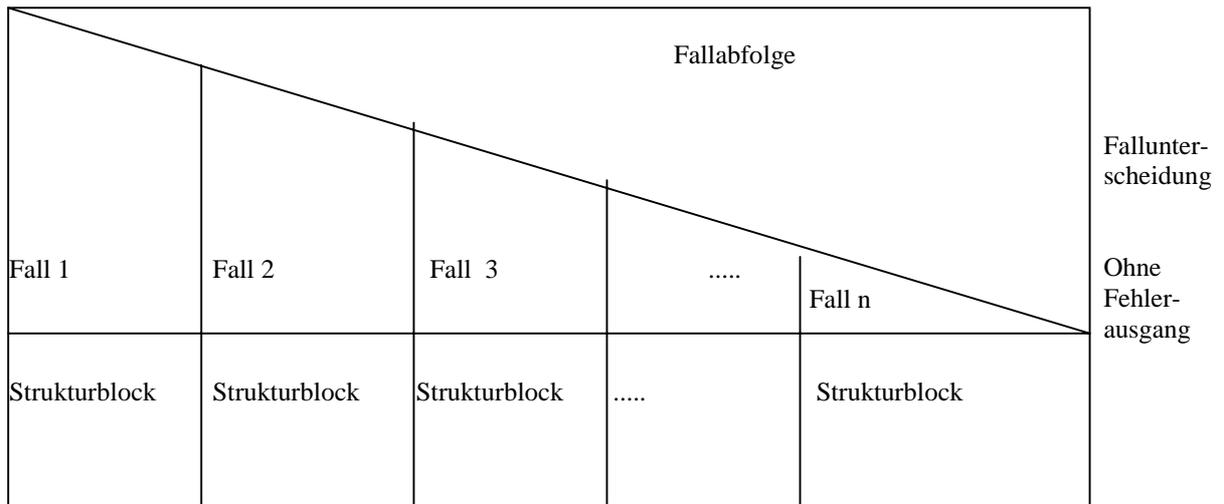
Modulblöcke

Modulname
 Modulbeschreibung
 Datenbeschreibung (Deklaration)
 Strukturblock

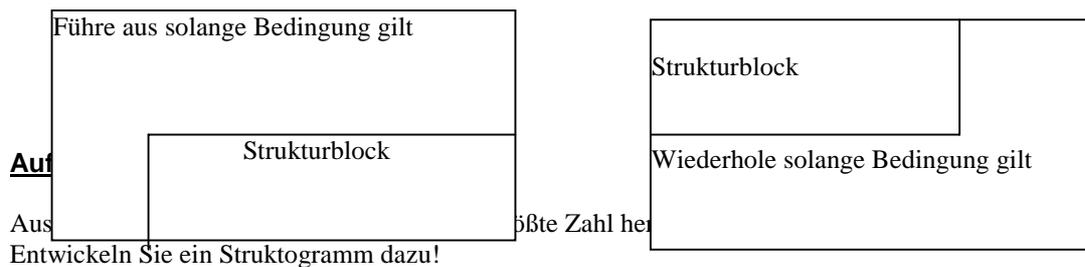
 Strukturblock

Selektionsblöcke





Iterationsblöcke (Schleifen)



4.2.3 Datenstrukturen

Komplizierte und umfangreiche Aufgaben können vom Menschen nur gelöst werden, wenn er sie in einfache Teilprobleme zerlegt und diese einzeln löst. Bei der Programmzerlegung werden diejenigen Gemeinsamkeiten bestimmter Objekte zusammengefaßt, die für wesentlich gehalten werden. Beim Programmieren wird der Begriff der Datenstruktur eingeführt, um Datenelemente, die zueinander in Beziehung stehen zu einer Gruppe zusammenzufassen (z.B. Feld, Datei ...).

Beispiel für eine Datenstruktur: Mitarbeiter-Datei
Personal-Nr. / Name / Vorname / Wohnort ...

4.3 Softwareentwicklungsumgebung

- Programmiersprachen:
 - BASIC (Interpreter, nicht nur für Anwender)
 - PASCAL (nach dem französischen Mathematiker)
 - FORTRAN (mathematisch- wissenschaftliche Probleme)
 - C++ (Bindeglied zwischen Hoch und Maschinensprache)
 - Assembler (maschinennahe Sprache)

Sprachelemente von Pascal

<u>Datentypen</u>	ordinale	char Integer
	real	real
	string	
	Dateien	file
	Datenfeld	array
	Zeiger	pointer
	record	type

Mathematische Funktionen und Standardfunktionen

arithmetische Operatoren	Addition + Subtraktion - Division / Multiplikation *
logische Operatoren	and or not xor
relationale Operatoren	kleiner < größer > ungleich <> gleich =
Umwandlungsfunktionen	div mod trunc swap
arithmetische Funktionen	inc dec sqrt sin

Programmbefehle für die Ein - und Ausgabe

Eingabe	read (); readln (); readkey ();
Ausgabe	write (); writeln (); writln (r:4:2);

Programmsteuerbefehle und Kontrollstrukturen

Verzweigung	if then else case of else
Schleifen	goto for to do while do repeat until

4.4 Programmieren in Pascal

Struktur eines Pascal-Programmes

Programmkopf	program Programmname;
Funktionsbibliotheken	uses Unitname;
Konstantendeklaration	const Konstantenname1;
Variablendeklaration	var Variablenname1;
Funktionsdefinition	function Funktionsname1 function Funktionsname2

Prozedurkopf

```
procedure Prozedurname1  
.....  
procedure Prozedurname2  
.....
```

Anweisungsteil

```
begin  
  Anweisung1;  
  Anweisung2;  
  .....  
end.
```