

Software

Die Software "Datenanalyse" ist Menügeführt und setzt einen IBM-kompatiblen AT-Personalcomputer mit mathematischem Coprozessor, das Betriebssystem DOS 3.3, einen EGA-Bildschirm und einen 24-Nadel-Standard-(Farb-)Matrixdrucker (Fujitsu DL 2600, NEC P60) bzw. einen HP7475-kompatiblen Plotter voraus.

Nach dem Programm-Start erscheint das Programmlogo und das HauptMenü, aus dem eine Hilfe aufgerufen, die Eingabe von Daten oder das Laden einer Datei angefordert, das mathematische oder statistische Bearbeiten eines Datensatzes sowie das Hinzufügen eines Textes gewählt werden kann; im Hinblick auf schulische Laborübungen wurde die zu bearbeitende Datenmenge auf 20 Datenzeilen mit sechs Datenspalten (A, B, C, D, E, F) beschränkt. Das HauptMenü mit den zugehörigen Unter- und FolgeMenüs zeigt das Bild 1.

Tastenbelegung, gilt für alle folgenden Menues

F1 F2 F3 F4 F5 F6 F7 ESC

HauptMenue

| | | | | | | | |
|-------|-------|-------|--------|---------|------|---------|------|
| Hilfe | Daten | Laden | Grafik | Statist | Text | Drucken | Quit |
|-------|-------|-------|--------|---------|------|---------|------|

UnterMenue "Daten"

| | | | | | | | |
|------|-------|---------|-------|-------|--|---------|------|
| Wert | Skal. | Einheit | Thema | Init. | | Speich. | Quit |
|------|-------|---------|-------|-------|--|---------|------|

UnterMenue "Grafik"

| | | | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|--|--|--|------|
| Konfig. | Graph 1 | Graph 2 | Graph 3 | | | | Quit |
|---------|---------|---------|---------|--|--|--|------|

FolgeMenue "Konfiguration"

| | | | | | | | |
|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------|
| Arg.1 | Funkt.1 | Arg.2 | Funkt.2 | Arg.3 | Funkt.3 | Init. | Quit |
|-------|---------|-------|---------|-------|---------|-------|------|

FolgeMenue "Grafik"

| | | | | | | | |
|---------|--------|--------|--|--|--|--|------|
| Regress | Fehler | Matrix | | | | | Quit |
|---------|--------|--------|--|--|--|--|------|

FolgeMenue "Regression"

| | | | | | | | |
|---------|---------|---------|--------|--|--|--|------|
| lineare | exponen | logarit | Potenz | | | | Quit |
|---------|---------|---------|--------|--|--|--|------|

Bild 1: Menuestruktur der Software "Datenanalyse"

Das UnterMenü "Daten" verlangt die Angabe der Skalierung und der Einheiten und gibt auf einer Bildschirmseite eine Meßtabelle vor, die durch manuelle Dateneingabe beliebig ausgefüllt und mittels "Thema" benannt werden kann. Im UnterMenü "Grafik" stehen nach der Auswahl der Variablen und deren Bezeichnung als Argument und Funktion drei grafische Darstellungen in Form von Punktwolken zur Verfügung; das FolgeMenü "Grafik" bietet die Regression, die Fehlerberechnung und die Ausgabe der Werte an.

Das FolgeMenü "Regression" führt die lineare, exponentielle, logarithmische Regression oder die Potenz-Regression mit den in der Meßtabelle als Argument und Funktion definierten Variablen durch und zeichnet den berechneten Kurvenverlauf in die Punktwolke ein; außerdem besteht die Möglichkeit, den prozentuellen Fehler zwischen den Meßwerten ("richtige Werte") und den gerechneten Werten ("falsche Werte") nach der Überlegung "richtiger Wert = falscher Wert minus Fehler mal falscher Wert" grafisch darzustellen und eine diesbezügliche Wertetabelle aufzurufen.

Sowohl die Meß- als auch die Wertetabelle können mit einem erklärenden Text bis zu 20 Bildschirmzeilen versehen, gespeichert und geladen sowie vierfarbig über einen Farb-Matrixdrucker (Fujitsu DL 2600, NEC P60) oder einen Plotter (HP 7475) ausgegeben werden.

Anwendungsbeispiel für eine Regression

An einer für optische Zwecke geeigneten Metallfaden-Glühlampe wird die Spannung U (V) und der Strom I (A) mit zwei Digital-Multimetern in spannungsrichtiger Schaltung gemessen und in einem Lichtkanal die in konstanter Entfernung hervorgerufene Beleuchtungsstärke E (lx) bestimmt; die Meßwerte sind in die vorgegebene Meßtabelle eingetragen und durch die berechneten Größen - Widerstand R (Ω) der Glühlampe und ihre aufgenommene Leistung P (W) - ergänzt. Das Bild 2 zeigt diese Tabelle und gibt einen erklärenden Text dazu.

1992 04 22 - 10.01 Metallfaden-Glühlampe DEMO1.DAT

| | A E+00 lx | B E+00 V | C E+00 A | D E+00 Ω | E E+00 W | F E+00 |
|----|--------------|-------------|-------------|--------------------|-------------|-----------|
| 1 | 200 | 5.99 | 4.73 | 1.27 | 28.3 | * |
| 2 | 190 | 5.91 | 4.69 | 1.26 | 27.7 | * |
| 3 | 180 | 5.83 | 4.65 | 1.25 | 27.1 | * |
| 4 | 170 | 5.73 | 4.61 | 1.24 | 26.4 | * |
| 5 | 160 | 5.64 | 4.57 | 1.23 | 25.8 | * |
| 6 | 150 | 5.54 | 4.53 | 1.22 | 25.1 | * |
| 7 | 140 | 5.44 | 4.49 | 1.21 | 24.4 | * |
| 8 | 130 | 5.34 | 4.44 | 1.20 | 23.7 | * |
| 9 | 120 | 5.23 | 4.39 | 1.19 | 23.0 | * |
| 10 | 110 | 5.12 | 4.34 | 1.18 | 22.2 | * |
| 11 | 100 | 5.00 | 4.29 | 1.17 | 21.5 | * |
| 12 | 90 | 4.87 | 4.23 | 1.15 | 20.6 | * |
| 13 | 80 | 4.73 | 4.16 | 1.14 | 19.7 | * |
| 14 | 70 | 4.58 | 4.09 | 1.12 | 18.7 | * |
| 15 | 60 | 4.42 | 4.01 | 1.10 | 17.7 | * |
| 16 | 50 | 4.24 | 3.92 | 1.08 | 16.6 | * |
| 17 | 40 | 4.03 | 3.81 | 1.06 | 15.4 | * |
| 18 | 30 | 3.81 | 3.71 | 1.03 | 14.1 | * |
| 19 | 20 | 3.50 | 3.54 | 0.99 | 12.4 | * |
| 20 | 10 | 3.06 | 3.30 | 0.93 | 10.1 | * |

Meßtabelle für die Metallfaden-Glühlampe (Nennwert: 6V/5A)

- A: Beleuchtungsstärke in lx
- B: Spannung in V
- C: Strom in A
- D: Widerstand in Ω
- E: Leistung in W

Die Beleuchtungsstärke wurde in einem Lichtkanal bei konstanter Entfernung bestimmt, Spannung und Strom mit zwei Digital-Multimetern in spannungsrichtiger Schaltung gemessen, Widerstand und Leistung berechnet.

Die Abhängigkeit der Beleuchtungsstärke, der Leistung und des Widerstandes von der Spannung und die Strom-Spannungs-Kennlinie ist zu ermitteln und grafisch darzustellen sowie der relative Fehler zwischen den aus einer zweckmäßigen Regression erhaltenen und den gemessenen Werten zu bestimmen.

Bild 2: Meßtabelle mit berechneten Werten

- * Origin: Cunnilinguists don't speak too much! (2: 310/14. 13)
- * Origin: Das Verkehrsmittel der Zukunft, die Beine (2: 310/26)
- * Origin: DER fantastische Vier --*> (2: 241/7805. 4)
- * Origin: Der Geist ist willig - aber das Fleisch ist knapp (2: 240/19. 3)
- * Origin: Der Student geht solange zur Mensa, bis er bricht (2: 316/5. 5)
- * Origin: Der Verzweiflung nahe... (2: 2401/207. 9)
- * Origin: Der Wahnsinn hat Methode !!!! (2: 310/60. 11)
- * Origin: DEUTSCHE - Kauft nur DEUTSCHE Bananen!!!!!! (2: 249/41. 4)