

Praktikum Objektorientierte Programmierung in C++ (WS 2023/2024)

[Dashboard](#) / [My courses](#) / [Wintersemester 2023/2024](#) / [Ingenieurwissenschaften](#)
/ [Informatik und Angewandte Kognitionswissenschaften](#) / [Praktikum OOP in C++ WS 2023/2024](#) / [Aufgabe 1/Task 1](#)
/ [A1 Teil 2: Präsenzaufgabe/Part 2: Presence Task](#)

A1 Teil 2: Präsenzaufgabe/Part 2: Presence Task

Lernziel: Referenzen./

Learning objective: references.

Die sehr einfache Betrachtung und Berechnung des Energieverbrauchs soll in dieser zweiten Teilaufgabe noch etwas erweitert werden. Wird Warmwasser durch Strom, also in einem Boiler oder über einen Durchlauferhitzer, erwärmt, so gilt zusätzlich:

jährlicher durchschnittlicher Verbrauch pro Person bei elektrischer Warmwasserbereitung: 550 kWh

Erweitern Sie Ihren C++-Code aus Teil 1 bis zum Ende dieser Gruppenstunde folgendermassen:/

The very simple consideration and calculation of energy consumption is to be extended somewhat in this second part task. If hot water is heated by electricity, i.e. in a boiler or via an instantaneous water heater, the following also applies:

annual average consumption per person with electric water heating: 550 kWh

Extend your C++ code from part 1 as follows until the end of this group hour:

1. Fügen Sie zu den drei globalen Konstanten am Anfang Ihres Programms eine vierte mit dem obigen Wert hinzu./
Add a fourth with the above value to the three global constants at the beginning of your program.
2. Erweitern Sie Ihre Struktur mit Namen `household` (Haushalt) um eine Boolesche Variable die speichert, ob Warmwasser im Haushalt elektrisch erwärmt wird oder nicht./
Extend your structure named `household` with a Boolean variable that stores whether hot water is heated electrically in the household or not.
3. Erweitern Sie Ihre Funktion zur Berechnung des jährlichen Stromverbrauchs für einen Haushalt um die unterschiedliche Berechnung des Verbrauchs bezüglich der Warmwassererwärmung gespeichert in der zusätzlichen Booleschen Variable für einen Haushalt./
Extend your function for calculating the annual electricity consumption for a household by the different calculation of the consumption regarding the hot water heating stored in the additional Boolean variable for a household.
4. Erweitern Sie Ihre Funktion zur Ausgabe der Daten eines Haushalts wie im Beispiel unten, also geben zusätzlich eine Zeichenkette `water heated using electricity:` und dahinter `yes` oder `no` aus./
Extend your function to output the data of a household as in the example below, so additionally output a string `water heated using electricity:` and `yes` or `no` behind it.
5. Schreiben Sie eine Funktion namens `input_city` mit einer Referenz auf eine C++-Zeichenkette als Parameter ohne Rückgabe.
Lesen Sie im Rumpf nach einer Eingabeaufforderung `in which city is the household located?` einen Namen für eine Stadt vom Standard-Zeichen-Eingabestrom in die übergebene Referenzvariable ein./
Write a function called `input_city` with a reference to a C++ string as a parameter without return.
In the body, after a prompt `in which city is the household located?`, read a name for a city from the standard character input stream into the passed reference variable.
6. Schreiben Sie eine Funktion namens `input_integer` mit einer C++-Zeichenkette als erstem Parameter und einer Referenz auf eine ganze Zahl als zweitem Parameter ohne Rückgabe.
Im Rumpf soll zuerst die Zeichenkette aus dem ersten Parameter als Eingabeaufforderung auf den Standard-Zeichen-Ausgabestrom geschrieben und danach eine ganze Zahl vom Standard-Zeichen-Eingabestrom in die übergebene Referenzvariable eingelesen werden (siehe Beispiele unten)./
Write a function called `input_integer` with a C++ string as the first parameter and a reference to an integer as the second parameter without return.
In the body, first write the string from the first parameter as a prompt to the standard character output stream and then read an integer from the standard character input stream into the passed reference variable (see examples below).
7. Schreiben Sie eine dritte Funktion namens `input_electric_water_heating` mit einer Referenz auf eine Boolesche Variable als Parameter ohne Rückgabe.
Schreiben Sie im Rumpf eine Eingabeaufforderung `is hot water heated using electricity? (y(es) or n(o))` auf den Standard-Zeichen-Ausgabestrom. Programmieren Sie danach eine geeignete Eingabe vom Standard-Zeichen-Eingabestrom und abhängig davon dem Referenzparameter einen Booleschen Wert zu (siehe Beispiel unten)./
Write a third function called `input_electric_water_heating` with a reference to a Boolean variable as a parameter with no return.
In the body, write a prompt `is hot water heated using electricity? (y(es) or n(o))` to the standard character output

stream. Then program a suitable input from the standard character input stream and depending on it, assign a Boolean value to the reference parameter (see example below).

8. Ändern Sie Ihre Funktion `main` so ab, dass die vier Werte für die Stadt, die Anzahl Quadratmeter der Wohnfläche, die Anzahl elektrischer Geräte und der Boolesche Wert zur elektrischen Warmwasserbereitung für einen Haushalt über Aufrufe der vorherigen drei Funktionen eingegeben werden.

Löschen Sie die Eingabe für den Preis für eine Kilowattstunde und definieren stattdessen im Rumpf der Schleife über die Anzahl Personen eine weitere innere `for`-Schleife, die die Werte `0.3` EUR/kWh, `0.35` EUR/kWh und `0.4` EUR/kWh durchläuft (siehe Beispiel)./

Modify your function `main` so that the four values for the city, the number of square metres of living space, the number of electrical devices and the Boolean value for electrical water heating for a household are inputted via calls to the previous three functions.

Delete the input for the price for a kilowatt hour and instead define a further inner `for` loop inside the body of the loop for the number of persons, which runs through the values `0.3` EUR/kWh, `0.35` EUR/kWh and `0.4` EUR/kWh (see example).

Beispiel Programmlauf/Example Program Run

CALCULATION OF AVERAGE POWER COSTS FOR A HOUSEHOLD

in which city is the household located? Duisburg
how many square metres does the household have? 120
how many (major) electrical devices does the household have? 8
is hot water heated using electricity? (y(es) or n(o)) y

AVERAGE POWER COSTS

=====

household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	1
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.3 EUR
annual power consumption:	3230 kWh
annual power costs:	969 EUR

AVERAGE POWER COSTS

=====

household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	1
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.35 EUR
annual power consumption:	3230 kWh
annual power costs:	1130.5 EUR

AVERAGE POWER COSTS

=====

household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	1
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.4 EUR
annual power consumption:	3230 kWh
annual power costs:	1292 EUR

AVERAGE POWER COSTS

=====

household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	2
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.3 EUR
annual power consumption:	3780 kWh
annual power costs:	1134 EUR

AVERAGE POWER COSTS

=====

household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	2
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.35 EUR
annual power consumption:	3780 kWh
annual power costs:	1323 EUR

AVERAGE POWER COSTS

=====

household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	2
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.4 EUR
annual power consumption:	3780 kWh
annual power costs:	1512 EUR

AVERAGE POWER COSTS

=====

household in:	Duisburg
square metres:	120

persons:	3
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.3 EUR
annual power consumption:	4330 kWh
annual power costs:	1299 EUR
AVERAGE POWER COSTS	
=====	
household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	3
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.35 EUR
annual power consumption:	4330 kWh
annual power costs:	1515.5 EUR
AVERAGE POWER COSTS	
=====	
household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	3
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.4 EUR
annual power consumption:	4330 kWh
annual power costs:	1732 EUR
AVERAGE POWER COSTS	
=====	
household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	4
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.3 EUR
annual power consumption:	4880 kWh
annual power costs:	1464 EUR
AVERAGE POWER COSTS	
=====	
household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	4
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.35 EUR
annual power consumption:	4880 kWh
annual power costs:	1708 EUR
AVERAGE POWER COSTS	
=====	
household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	4
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.4 EUR
annual power consumption:	4880 kWh
annual power costs:	1952 EUR
AVERAGE POWER COSTS	
=====	
household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	5
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.3 EUR
annual power consumption:	5430 kWh
annual power costs:	1629 EUR
AVERAGE POWER COSTS	
=====	
household in:	Duisburg

square metres:	120
persons:	5
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.35 EUR
annual power consumption:	5430 kWh
annual power costs:	1900.5 EUR

AVERAGE POWER COSTS
=====

household in:	Duisburg
square metres:	120
persons:	5
electrical devices:	8
water heated using electricity:	yes
price for one kWh:	0.4 EUR
annual power consumption:	5430 kWh
annual power costs:	2172 EUR

Last modified: Wednesday, 25 October 2023, 1:47 PM

[◀ A1 Upload Teil 1/Part 1](#)

Jump to...

[A1 Upload Teil 1+2/Upload Part 1+2 ▶](#)

- English (en)
- Dansk (da)
- Deutsch (de)
- English (en)
- Español - España (es_es)
- Español - Internacional (es)
- Français (fr)
- Polski (pl)
- Türkçe (tr)
- Русский (ru)
- Українська (uk)

