**GL der Programmierung**

**Zweidimensionale Arrays**

**Hausübung der 7. Einheit vom 18. 5. 2018**

**! Achtung !  
Lösen Sie bitte mindestens 3 Beispiele.**

**Die Zahlen in eckigen Klammern geben die Punkte für die Präsentation der richtigen Lösung an.  
Benennen Sie die Beispiele wie in der Angabe angegeben.   
Geben Sie alle in dasselbe Package und benennen Sie das Package mit Ihrem Namen (Nachname + Vorname mit Kleinbuchstaben beginnend) und der Nummer der Hausübung, getrennt durch ‘\_‘, also z.B.**

**mayerRobert\_7**

**Exportieren Sie das Package aus eclipse – vergessen Sie dabei nicht das Package zu selektieren und „Create only selected directories“ zu wählen – in eine Datei, die Ihren Namen, die Nummer der Hausübung, sowie die Nummern der gelösten Beispiele trägt, also z.B.:**

**Mayer\_Robert\_Aufgabe\_7\_Bsps\_1\_3\_4  
Geben Sie die exportierte Datei rechtzeitig auf moodle ab.**

## Beispielgruppe 6 – zweidimensionale Arrays

1. Matrizenaddition2x2: Lesen Sie zwei zweidimensionale 2x2 Matrizen ein (mit zwei Zeilen und 2 Spalten) und addieren Sie diese. Speichern Sie dabei das Ergebnis in einer dritten Matrix. [3]
2. Matrizenmultiplikation2x2: Lesen Sie zwei zweidimensionale 2x2 Matrizen ein und multiplizieren Sie diese. Speichern Sie dabei das Ergebnis in einer dritten Matrix. [5]
3. Matrizenmultiplikation: Lesen Sie zwei beliebig große Matrizen ein (lesen Sie zunächst die Dimensionen der Matrizen ein) und multiplizieren Sie diese. Speichern Sie dabei das Ergebnis in einer dritten Matrix. [7]
4. LottoAuswertung: Lesen Sie bis zu 50 Lottotipps ein, stellen Sie dabei sicher, dass in einem Tipp keine doppelten Zahlen und nur solche von 1 bis 45 eingegeben werden. Simulieren Sie dann mittels Zufallszahlen die Ziehung (auch hier dürfen keine doppelten vorkommen). Geben Sie abschließend für jeden Tipp die Anzahl der richtigen Zahlen aus und ob er gewonnen hat (3, 4, 5 oder 6 Richtige; die Zusatzzahl zählt nicht) oder nicht. [9]
5. Wetterforschung

Erstellen Sie ein Array in dem die monatlichen Durchschnittstemperaturen der Jahre 2000- 2014 gespeichert werden können. Fragen Sie nach, ob die Zahlen eingelesen oder zufällig ermittelt werden sollen. In letzterem Fall verwenden Sie double Zufallszahlen von -5 bis +25. [3]

In wie vielen Monaten war es kälter als 10 Grad? [2]

Berechnen Sie dann die folgenden Durchschnittstemperaturen und speichern Sie diese jeweils in einem Array

* der Jahre (also von 2000, 2001, …) [2]
* der jeweiligen Monate (also von Jänner, Februar, …) [2]

Geben Sie dann (basierend auf obigen Arrays)

* das kälteste Jahr und [2]
* den wärmsten Monat [2]

aus.

1. Lauftraining  
   Erstellen Sie ein 2-dimensionales Array, in dem die tägliche Laufleistung für ein Jahr gespeichert werden kann. Füllen Sie dieses Array mit Zufallszahlen von 0 bis 25. [2]

Beachten Sie, dass die Monate verschieden viele Tage haben und passen Sie das *Array* dementsprechend an. Ignorieren Sie dabei, dass es auch Schaltjahre gibt. [3]

Geben Sie dann die folgenden Informationen aus:

* An welchem Tag (Monatsname und Tag) wurde die längste Strecke gelaufen? [2]
* Eine Statistik der Monate mit der in dem jeweiligen Monat gelaufenen Strecke. [2]
* Eine Statistik der Tage im Monat (1., 2., 3., …): Wie weit wurde an diesen Tagen jeweils im Schnitt gelaufen? [3]
* An welchen 5 aufeinander folgenden Tagen wurde in Summe die geringste Strecke zurückgelegt? [7]

1. Wetterbericht

Erstellen Sie ein 2-dimensionales Array, in dem die Tageshöchsttemperaturen für ein Jahr gespeichert werden können. Füllen Sie dieses Array mit ganzzahligen Zufallszahlen von -15 bis +35. [2]

Beachten Sie, dass die Monate verschieden viele Tage haben und passen Sie das *Array* dementsprechend an. Ignorieren Sie dabei, dass es auch Schaltjahre gibt. [3]

Beantworten Sie dann die folgenden Fragen:

* In welchen Monaten war es *immer* kälter als 33 Grad?  
  Geben Sie die entsprechenden Monatsnamen aus. [2]
* War es an mindestens 5 aufeinander folgenden Tagen immer wärmer als 10 Grad?  
  Geben Sie jeweils den ersten und den letzten Tag und die Dauer dieser Perioden aus. [3]
* Gibt es aufeinander folgende Tage mit einer Temperaturdifferenz von mehr als 40 Grad?   
  Geben Sie jeweils die beiden Tage aus. [2]
* Wie lange dauerte die längste Periode mit steigenden Temperaturen (d.h. es war an jedem Tag wärmer als am Tag davor)?  
  Geben Sie die Läge dieser Periode aus. [2]

1. Kuhfladenbingo

Eine Weide wird in 10 mal 12 Felder unterteilt.  
JedeR TeilnehmerIn sucht sich nun 3 der Felder aus. Dabei darf jedes Feld nur von einer Person ausgesucht werden.  
Danach werden Kühe auf die Weide gelassen. Wenn eine Kuh einen Fladen fallen lässt wird das Feld auf dem das passiert „abgehakt“.   
SiegerIn des Spiels ist die Person, deren 3 Felder als erstes abgehakt wurden.

Erstellen Sie ein Programm, das dieses Spiel für Martin, Karin, Petra, Karim, Ronja, Patrick, Sabine und Pepe durchführt.

Sowohl die Auswahl der Felder, als auch das Verhalten der Kühe soll durch Zufallszahlen simuliert werden.

Geben Sie sowohl die Weide mit den Namen der Personen, die ein bestimmtes Feld gewählt haben, als auch den/die SiegerIn aus. [9]