

Dienstag, 7. Dezember 2010

Programmierung 3

WS 2010 / 2011

Aufgabe 7:	Gruppe 1:	15.12.2010	Gruppe 2:	22.12.2010
-------------------	------------------	------------	------------------	------------

Schreiben und dokumentieren Sie ein objektorientiertes Java-Programm, das folgendes Spiel realisiert: ¹

- Per Zufallszahlengenerator wird eine 4-stellige positive ganze Zahl **x** erzeugt, die folgenden Bedingungen genügt:
 - Jede der Ziffern 0, 1, ..., 9 kommt in **x** höchstens einmal vor.
 - Eine führende Null ist erlaubt, d.h. 0 darf in **x** als erste Ziffer auftreten.

Die Zahl soll wahlweise entweder von den Benutzern und Benutzerinnen des Programms oder vom Computer selbst nach der unten angegebenen Lösungsstrategie gefunden werden.

- Zur Unterstützung der Benutzer und Benutzerinnen soll das Programm vor jedem Rateversuch die vorhergehenden Rateversuche und ihr Ergebnis ausgeben. Das Ergebnis eines Rateversuchs **v** besteht aus der Angabe, wie viele der Ziffern von **v** sich an derselben Stelle befinden wie in **x**, und wie viele weitere Ziffern von **v** in **x** vorkommen, sich dort aber an anderer Stelle befinden.

1:	0123	an richtiger Stelle:	0	an falscher Stelle:	2
2:	2345	an richtiger Stelle:	2	an falscher Stelle:	0
3:	2367	an richtiger Stelle:	1	an falscher Stelle:	0
4:	2849	an richtiger Stelle:	2	an falscher Stelle:	0
5:	2347	an richtiger Stelle:	2	an falscher Stelle:	0
6:	2043	an richtiger Stelle:	1	an falscher Stelle:	1
7:	3145	an richtiger Stelle:	1	an falscher Stelle:	2
8:	2843	an richtiger Stelle:	1	an falscher Stelle:	1
9:	1346	an richtiger Stelle:	3	an falscher Stelle:	0

Ihr Tipp:

- Der Computer soll dagegen folgende Lösungsstrategie anwenden:

Der Reihe nach, von **0001** bis **9999**, soll der nächste "gute" Kandidat für einen Rateversuch gefunden und als nächster Versuch zum Raten von **x** benutzt werden. Dabei ist ein Kandidat **k** für den n-ten Versuch **v_n** genau dann "gut", wenn er folgende Bedingungen erfüllt:

- Jede der Ziffern 0, 1, ..., 9 kommt in **k** höchstens einmal vor.
- Für jeden vorangehenden Rateversuch **v_i**, **i = 1, ..., n-1**, ist das Ergebnis des Vergleichs von **k** mit **v_i** identisch mit dem Ergebnis des Vergleichs von **v_i** mit **x**.

¹ Es handelt sich um eine Variante von "Mastermind".

- Das Programm soll ohne großen Aufwand so geändert werden können, dass es auch für **n**-stellige Ratezahlen mit **n > 4** funktioniert (z.B. auch für 6-stellige Ratezahlen).

1:	012345	an richtiger Stelle:	0	an falscher Stelle:	4
2:	103267	an richtiger Stelle:	1	an falscher Stelle:	2
3:	120489	an richtiger Stelle:	2	an falscher Stelle:	2
4:	124578	an richtiger Stelle:	2	an falscher Stelle:	1
5:	130958	an richtiger Stelle:	6	an falscher Stelle:	0

Mit 5 Versuchen geraten! Herzlichen Glueckwunsch!

- Das Programm soll so lange zur Verfügung stehen, wie es die Benutzer wünschen. Es soll sich stabil verhalten, d.h. Fehleingaben jeglicher Art dürfen nicht zum Absturz des Programms führen.

[**Hinweise:**

- Fehleingaben jeglicher Art dürfen nicht zum Absturz des Programms führen.
- Bei dieser Aufgabe kommt es vor allem auf den Entwurf angemessen komplexer Klassen an. Denken Sie daran, dass Klassen Attribute haben können, die Instanzen anderer Klassen sind.
- Auf den Rechnern des Labors sind (in dieser Reihenfolge) zu präsentieren:
 die mit Hilfe von **javadoc** erzeugte (HTML-)Dokumentation,
 die Java-Dateien,
 die Übersetzung des Programms,
 die Ausführung des Programms.
- Selbstverständlich darf Ihr Programm auch mehr leisten als gefordert.

]