Praktikum zu LV 7328 - Ruby:
Übung 08

Projektarbeit, Teil 2
Ausgabeformatierung,
Umgang mit Datenbäumen

Organisatorisches

- Arbeitsverzeichnis:
  `~/lv/ruby/08/`
- Dateinamen:
  `08-registry.rb # kopieren, erweitern & abgeben`
- Werkzeuge:
```
ruby            # Der Interpreter
emacs           # mit Ruby-Mode. Auch X-Emacs ok
scite, irb, ri  # Optionale Tools, wie üblich
```
- Vorlagen:
```
08-registry.rb # Nur bei Bedarf; verwenden Sie
               # möglichst
```

Organisatorisches

- Ablauf
  - Aufgabe 08 ist der zweite Teil einer "Projektarbeit"
  - Eine weitere Aufgabe könnte noch folgen.
  - Quereinstieg ist möglich, da unabhängige Ziele verfolgt werden und jeweils Zwischenlösungen der früheren Aufgaben zur Verfügung stehen werden.
  - Derzeitiger Planungsstand:

```
07:    Scanner, mit regulären Ausdrücken
08:    Versch. Scripting, u.a. Datenbäume
xx:    Ein GUI-Browser für den Datenbaum
```

- Gegenstand / Ziel des Projekts:
  - Export/Import-Dateien der Windows Registry einlesen und in ein Datenmodell übertragen.

Hintergrund, Details

- Siehe gleichnamige Abschnitte der Aufgabe 07.

Vorbereitungen

- Vorlage kopieren
  - Sie können mit Ihrer Datei "07-registry.rb" weiterarbeiten, indem Sie diese unter "08-registry.rb" in den neuen Ordner kopieren.
  - Falls Sie keine befriedigende Lösung bei Aufgabe 07 erreichten, steht Ihnen eine Vorlage unter "`08-registry.rb`" im Dozentenverzeichnis zur Verfügung.
  - Ihre Aufgabe besteht i.w. in der Erweiterung dieser Datei.
- Eingabedaten
  - Für Ihre Tests verwenden Sie dieselben Dateien "`klein.reg`" und "`alles.reg.bz2`" wie in Aufgabe 07 bzw. deren mit `iconv`, `dos2unix` und `bunzip2` bzw. `bzcat` angepassten Versionen "klein-utf8.reg" und "alles-utf8.reg.bz2".
  - Erneut: Testen Sie erst mit der großen Datei, wenn alles mit der kleinen gelingt!

Die Aufgabe

A: Ausgabe der eingelesenen Daten

- Implementieren Sie Methoden **`to_s`** für die Klassen
  `RegType::Hex, RegType::DWord, RegType::String, RegNode`
- Geben Sie am Programmende jeden Knoten dann einfach mittels "puts" aus (welches implizit RegNode#to_s verwendet), indem Sie über jeden Knoten von "root" iterieren - analog zum Zählen der Knoten zuvor.
- Testen Sie das Ergebnis:

```
$ 08-registry klein-utf8.reg > tmp1
$ diff tmp1 klein-utf8.reg | more
```

- Die Daten sollten inhaltlich übereinstimmen. Die Ausgabe langer Hex-Ketten in einer Zeile wird akzeptiert.

Die Aufgabe

B (*): Ausgabe der eingelesenen Daten, Forts.

- Erreichen Sie nun exakte Übereinstimmung bei "diff"
- Ausnahme:
  Die Kopfzeilen "Windows Registy Editor ..." + Leerzeile dürfen fehlen.

C (*): Große Testdatei

1) Gelingt der vorher/nachher-Vergleich auch hier?
2) Bestimmen Sie die Laufzeiten
   - für den scan-Teil und
   - für den Ausgabeteil des Programms
     bei Anwendung auf "alles-utf8.reg"

Die Aufgabe

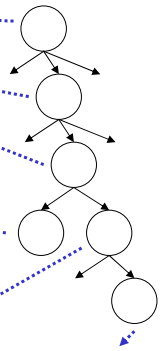
D: Entwickeln Sie die Methode "RegNode#add" weiter

- Sie soll nun einen echten Datenbaum erzeugen, der die Struktur der Pfade widerspiegelt.
- Optional: Optimieren Sie Ihren "add"-Algorithmus, so dass er "alles-rtf8.reg" innerhalb weniger Minuten verarbeitet.

- Hinweise
  - Generell: Sie können die vorgegebenen Klassen auch erweitern und umgestalten, wenn Ihr Lösungsweg dies erfordert - die Vorlage ist als Hilfe gedacht, nicht als "Beengung".
  - Zu A: Beim Rekonstruieren des Hex-Formats haben sich String#unpack und Array#collect bewährt!
  - Zu D: Ergänzen Sie bei Bedarf weitere Methoden zu RegNode, wenn dadurch "add" einfacher zu implementieren ist.

Anhang: Registry-Ausschnitt + Teilbaum

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM]

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\ControlSet001]

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\ControlSet001\Control]
"CurrentUser"="USERNAME"
"WaitToKillServiceTimeout"="20000"
"SystemStartOptions"="FASTDETECT  NOEXECUTE=OPTIN"
"SystemBootDevice"="multi(0)disk(0)rdisk(0)partition(1)"

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\ControlSet001\Control\AGP]
"102B0520"=hex:80,00,00,00,00,00,00,00
"102B0521"=hex:80,00,00,00,00,00,00,00

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\ControlSet001\Control\Arbiters]

[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\ControlSet001\Control\Arbiters\AllocationOrder]
"Pci"=hex(a):48,02,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00,00
```



Ihr Datenbaum soll wie hier am Ausschnitt gezeigt die logische Pfadstruktur der Registry-Einträge nachbilden. Die Logik dazu ist in die Methode Regnode::add einzubauen.