Rothlin Walter

walter@rothlin.com

****

Student: Walter Rothlin, BZU Uster

Praktikumslehrperson: Daniel Morant, BZU Uster

Ort: BZU Uster / Zimmer -161D (Untergeschoss)

Thema: Regular Expressions (RegEx)

Klasse: TI19BLe / TI19BMa

Datum: 14.11.19 / 07:40 – 09:15

Planungsdossier

M100 / Regular Expression RegEx

Inhalt

[Lektions-Planung 2](#_Toc23787948)

[Ziel der Lektion 2](#_Toc23787949)

[Verlaufsplanung – AVIVA 3](#_Toc23787950)

[Uebungsblatt 4](#_Toc23787951)

Abbildungsverzeichnis

[Abbildung 1: Ziele der Lektion 2](#_Toc23787953)

[Abbildung 2: Verlaufsplanung 3](#_Toc23787954)

# Lektions-Planung

## Ziel der Lektion

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Name des Fachlehrers  Walter Rothlin | Klasse / Anz. Schüler/innen  TI19BLe / BMa / 22 Informatik-Lernende (Systemtechnik) | Datum/Uhrzeit:  Ort/Schulhaus/Zimmer:  Uster / BZU / -161D |
| Handlungskompetenz / Richtziel:  Leistungsziel Regular Expression aus dem Modul-100**:**  Der Lernende kann:   1. Mittels Simulator einen Text (strukturiert wie unstrukturiert) mittels RegEx parsen. 2. Einen RegEx für eine Zahl, Wortmuster, Email-Adresse, Telefon-Nummer formulieren. 3. Tiefenbohrung: RegEx Functions in Excel implementieren. | | |

Abbildung 1: Ziele der Lektion

## Verlaufsplanung – AVIVA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Zeit** | **Unterrichts-phasen /  Inhalte** | **Lehraktivität**  Organisieren, Informieren, Aktivieren, Lernprozesse begleiten | **Lernaktivität**  **Aktivität der Lernenden** | **Methode**  **Sozialform** | **Material Besonderes** |
| 07:40  -  07:45 | Begrüssung  Ziele definieren | Der Lernende kann:   * Mittels Simulator einen Text (strukturiert wie unstrukturiert) mittels RegEx parsen. * Einen RegEx für eine Zahl, Wortmuster, Email-Adresse, Telefon-Nummer formulieren. * Tiefenbohrung: RegEx Functions in Excel implementieren. | | |  |
| 07:45  -  08:00 | Vorwissen aktivieren | Suchmuster in Excel in einem String erkennen und ausschneiden:  Bitte diese Nachricht an **{email}** senden.  Der Rechnungsbetrag von **{Betrag}** ist innert 10 Tagen zu überweisen.  {email} und {Betrag} durch je einen sinnvollen Wert ersetzen. |  | Selbsttest | Excel |
| 08:00  -  08:25 | Informieren | Syntax von RegEx im Simulator zeigen und Beispiele vorzeigen | Die Lernenden machen die Beispiele im Simulator gleich nach. | Einzelarbeit | RegEx Simulator:  <https://regex101.com> |
|  |  |  | Pause |  |  |
| 08:30  -  09:00 | Verarbeiten |  | Im Tandem werden die Aufgaben am Mustertext gelöst und im Aufgabenblatt erfasst. | 2er-Gruppe | Uebungsaufgabe 2 auf Moodle freischalten. |
| 09:00  -  09:15 | Auswerten | Aufgabe 2 Lösungen kontrollieren | Lernende tauschen Lösungen mit anderem Tandem aus und vergleichen die Lösungen mit der Musterlösung. | Selbst-Kontrolle | Lösungen auf Moodle freischalten |

Abbildung 2: Verlaufsplanung

# Uebungsblatt

## Character Class

[abc] A single char of: a, b or c

[^abc] A single char except: a, b or c

[a-z] A char in range: a-z

[^a-z] A char not in range: a-z

[a-zA-Z] A char in range: a-z or A-Z

. A single char

\s Any whitespace char (TAB, Space,…)

\S Any non-whitespace char (TAB, Space,…)

\d Any digit

\D Any Non-digit

\n Newline

\r Carriage return

\t Tab

\0 Null char

\xYY Hex character YY

\ddd Octal character ddd

\\ Escape char

## Anchors

^ start of string

$ end of string

\A start of string

\Z end of string

\b A word boundary

\B A Non-word boundary

## Quantifiers

a? Zero or one of a

a\* Zero or more of a

a+ One or more of a

a{3} Exactly 3 of a

a{3,} 3 or more of a

a{3,6} Between 3 an 6 of a

(a|b) Match either a or b

## Beispiel-Text

## Hash Geschlecht Nachname Vorname Strasse PLZ Ort Land EmailP EmailG TEL\_P Beitrag bezahlt Bezahlt Nicht Bezahlt Mahnung Domain Rechnungsbetrag

## 94 Familie Hollenstein Ruth Buobental 3 8853 Lachen CH ruth.hollenstein@gmail.ch ruth.hollenstein@bzu.ch 055 442 87 42 Ja 1 0 gmail.ch 13

## 93 Familie Hollenstein Ruedi Churerestrasse 14 8853 Lachen CH ruedi.hollenstein@gmail.ch ruedi.hollenstein@bzu.ch 055 442 07 60 Nein 0 1 ruedi.hollenstein@gmail.ch gmail.ch 1784

## 97 Frau Janser Maria Churerstrasse 101 8853 Lachen CH maria.janser@bzu.ch 055 280 30 22 Nein 0 1 maria.janser@bzu.ch Keine 134.56

## 98 Frau Juengling Claudia Churerstrasse 21 53175 Bonn DE ruedi.juengling@hotmail.com claudia.juengling@bzu.ch 079 456 3421 Ja 1 0 hotmail.com 134,56

## 100 Herr King Walter Churerstrasse 37 78713 Schramberg DE walter.king@bzu.ch 0049 74 22 52 597 Nein 0 1 walter.king@bzu.ch Keine -20

## 102 Frau Koch Romana Churerstrasse 64 8808 Pfaeffikon CH roman.koch@gmail.ch romana.koch@bzu.ch 055 420 20 53 Ja 1 0 gmail.ch -20.34

## 105 Frau Koller Rasi Dorfplatz 9 8854 Siebnen CH rolf.koller@gmail.ch rasi.koller@bzu.ch 055 440 39 56 Ja 1 0 gmail.ch 1784

## 106 Frau Koepfli Melanie Dorfstrasse 40 8045 Zuerich CH melanie.koepfli@bzu.ch 044 463 37 53 Nein 0 1 melanie.koepfli@bzu.ch Keine 1784

## 109 Herr Krieg Hans Ebenau 4 8853 Lachen CH roes.krieg@gmail.ch hans.krieg@bzu.ch 055 442 80 32 Nein 0 1 roes.krieg@gmail.ch gmail.ch 134.56

## 110 Frau Krieg Rita Eichwisstrasse 31 8853 Lachen CH rita.krieg@gmail.ch rita.krieg@bzu.ch 055 442 80 32 Nein 0 1 rita.krieg@gmail.ch gmail.ch 134,56

## 112 Familie Krieg Roberta Eisenburgstrasse 40 8853 Lachen CH roberta.krieg@bzu.ch 055 442 80 32 Ja 1 0 Keine 134,56

## 113 Frau Krieger Ricarda Engelhofstrasse 19 8853 Lachen CH richi.krieger@gmail.ch ricarda.krieger@bzu.ch 055 442 91 70 Nein 0 1 richi.krieger@gmail.ch gmail.ch 344,56

## 116 Herr Kussberger Richard Engelplatz 12 78713 Schramberg DE richard.kussberger@bzu.ch 0049 7422 3872 Ja 1 0 Keine 1561,56

## 117 Frau Kuettel Rita Etzelstrasse 1 8832 Wollerau CH riccardo.kuettel@gmail.ch rita.kuettel@bzu.ch 044 784 10 73 Ja 1 0 gmail.ch 134,56

## 118 Frau Laib Rene Etzelstrasse 80 8855 Nuolen CH rene.laib@gmail.ch rene.laib@bzu.ch 055 440 32 92 Ja 1 0 gmail.ch 134.56

## 120 Frau Landolt Margrith Etzelstrasse 80 8807 Freienbach CH rene.landolt@hotmail.com margrith.landolt@bzu.ch 055 410 19 49 Ja 1 0 hotmail.com 13

## 121 Herr Lang Reinhard Eulenweg 24 8853 Lachen CH reinhard.lang@bzu.ch 055 442 91 70 Ja 1 0 Keine 1784

## 122 Frau Laeubli Raphaela Feldmoostrasse 5 8808 Pfäffikon CH raphael.laeubli@gmail.ch raphaela.laeubli@bzu.ch 055 410 31 38 Nein 0 1 raphael.laeubli@gmail.ch gmail.ch 1639

## 126 Frau Lurati Ramona Feldstrasse 11 8634 Hombrechtikon CH ramona.lurati@gmail.ch ramona.lurati@bzu.ch 055 534 09 67 Ja 1 0 gmail.ch 1494

## 129 Frau Maechler Ramona Feldstrasse 11 8853 Lachen CH ramona.maechler@bzu.ch 055 442 17 58 Ja 1 0 Keine 1349

## 131 Frau Maechler Luisa Feldstrasse 16 8854 Siebnen CH luisa.maechler@bzu.ch 055 440 23 74 Ja 1 0 Keine 13

## 128 Frau Maechler-Diethelm Paula Feldstrasse 16 8863 Buttikon CH paula.maechler-diethelm@bzu.ch 055 440 33 70 Nein 0 1 paula.maechler-diethelm@bzu.ch Keine 1784

## 132 Frau Maeder Pia Feldstrasse 17c 8807 Freienbach CH pia.maeder@gmail.ch pia.maeder@bzu.ch 055 410 21 40 Nein 0 1 pia.maeder@gmail.ch gmail.ch 1784

## 133 Herr Mannhart Pius Feldstrasse 19 8708 Männedorf CH pia.mannhart@gmail.ch pius.mannhart@bzu.ch 044 790 22 00 Ja 1 0 gmail.ch 134.56

## 134 Familie Mannhart Mia Felsenstrasse 20 8708 Maennedorf CH pia.mannhart@novatrend.ch mia.mannhart@bzu.ch 044 790 22 00 ja 1 0 novatrend.ch 167.56

## 135 Herr Marty Philippe Fluelastrasse 31a 8853 Lachen CH philippe.marty@bzu.ch 055 442 16 29 Ja 1 0 Keine 200.56

## 137 Herr Marty Peter Foehnloch 5 8852 Altendorf CH peter.marty@gmail.ch peter.marty@bzu.ch 055 442 30 14 Ja 1 0 gmail.ch 233.56

## 17 10

## Bezahlt Nicht Bezahlt

17 10 <https://regex101.com/r/uX2cB6/1>

## RegEx gesucht für (schalten sie global, multiline und Unicode ein)

Krieg Krieg

Krieg (ohne Krieger) Krieg\s

Krieg oder krieg (K|k)rieg\s

Frau, Herr, Familie (Frau|Herr|Familie)

Männedorf oder Maennedorf M(ä|ae)nnedorf

Alle Postleitzahlen \t\d\d\d\d\t \t\d{4}\t

Alle email Adressen [a-zA-Z]([a-zAZ]|\d|\.)\*@[a-zA-Z]([a-zAZ]|\d|\.)\*

Alle gmail Adressen [a-zA-Z]([a-zAZ]|\d|\.)\*@gmail\.ch

Telefonnummern 0\d{2} \d{3} \d{2} \d{2}

Positive Dezimalzahlen \d+(,|\.)\d+

Der Hash in der 1.Spalte ^\d+

Alle TABs \t

Alle Newlines \n.

Alle 2-stelligen Zahlen \s+\d{2}\s+ (bei 50 30 findet dieser nur 50!)

Alle Vorwahlen \s+0\d{2}\s+

Alle Worte mit L anfangen ausser La L[^a]

Die Integer oder Dezimalzahlen in der letzten Spalte

(\d\*(,|\.))?\d+$

Alle email Adressen, von den der Beitrag noch nicht bezahlt wurde

Nein.\*[a-zA-Z]([a-zAZ]|\d|\.)[\*@[a-zA-Z]([a-zAZ]|\d|\.)\*](mailto:*@[a-zA-Z]([a-zAZ]|\d|\.)*)

# RegEx in Excel

Uebernehmen Sie folgende 4 Functionen in ein Excel-Module. Danach programmieren Sie in Excel je ein Test-Fall als Formel.

## VBA Functions

Public Function strContains(ByVal istr1 As String, ByVal sString As String) As Boolean  
   strContains = InStr(istr1, sString)  
End Function

Public Function replaceStringInStringRegEx(ByVal iString As String, ByVal searchRegEx As String, Optional ByVal replaceValue As String = "") As String  
    Dim retVal As String  
    Set objRegEx = CreateObject("vbscript.regexp")  
    With objRegEx  
        .Global = True  
        .IgnoreCase = True  
        .MultiLine = False  
        .pattern = searchRegEx  
        retVal = .Replace(iString, replaceValue)  
    End With  
    Set objRegEx = Nothing  
    replaceStringInStringRegEx = retVal  
End Function  
  
' String operationen mit regular expressions  
Public Function isStringMatchesRegEx(ByVal inStr11 As String, ByVal regExStr As String, Optional ByVal doTrim As Boolean = True) As Boolean  
    Dim objRegEx As Object, objMatch As Object  
    Dim intIndex As Integer  
    Dim retVal As Boolean  
      
    If (doTrim) Then  
        inStr11 = RTrim(LTrim(inStr11))  
    End If  
      
    Set objRegEx = CreateObject("vbscript.regexp")  
    With objRegEx  
        .Global = True  
        .IgnoreCase = True  
        .MultiLine = False  
        .pattern = regExStr  
        Set objMatch = .Execute(inStr11)  
    End With  
    intIndex = objMatch.Count  
    If (intIndex = 1) Then  
        retVal = (objMatch(intIndex - 1) = inStr11)  
    Else  
        retVal = False  
    End If  
    Set objRegEx = Nothing  
    Set objMatch = Nothing  
      
    isStringMatchesRegEx = retVal  
End Function  
  
' String operationen mit regular expressions  
Public Function isStringContainsRegEx(ByVal inStr11 As String, ByVal regExStr As String, Optional ByVal doTrim As Boolean = True) As Boolean  
    Dim objRegEx As Object, objMatch As Object  
    Dim intIndex As Integer  
    Dim retVal As Boolean  
      
    If (doTrim) Then  
        inStr11 = RTrim(LTrim(inStr11))  
    End If  
      
    Set objRegEx = CreateObject("vbscript.regexp")  
    With objRegEx  
        .Global = True  
        .IgnoreCase = True  
        .MultiLine = False  
        .pattern = regExStr  
        Set objMatch = .Execute(inStr11)  
    End With  
    intIndex = objMatch.Count  
    If (intIndex = 1) Then  
        retVal = strContains(inStr11, objMatch(intIndex - 1))  
    Else  
        retVal = False  
    End If  
    Set objRegEx = Nothing  
    Set objMatch = Nothing  
      
    isStringContainsRegEx = retVal  
End Function

# VBA RegEx

Email = "(\w+\.)+(\w+@)(\w|-|\.)+"

integerPosive = "\d+"

integer = "(-)?\d+"

floatPosPoint = "\d+(\.\d+)?"

floatPoint = "(-)?\d+(\.\d+)?"

floatPointExponent = "(-)?\d+(\.\d+)?(E(-)?\d+)?"

floatPosComma = "\d+(,\d+)?"

floatComma = "(-)?\d+(,\d+)?"

floatPos = "\d+((\.|,)\d+)?"

float = "(-)?\d+((\.|,)\d+)?"

cifNoFormated = "(\d){4}-(\d){7}-\d"

cifNo = "(\d){4}(-)?(\d){7}(-)?\d"

datum = "(\d{4}|[0-2][0-9]|3[01])([-/.])((0[1-9]|1[012])|([0-2][0-9]|3[01]))([-/.])((\d{4})|(0[1-9]|1[012])|([0-2][0-9]|3[01]))"

time = "(([0-2][0-9]:)?[0-5]?[0-9]:[0-5][0-9](\.[0-9]+)?)"

daytime = "([01]?[0-9]|2[0-3]):[0-5][0-9](:[0-5][0-9](.[\d]+)?)?"

# Zusammenfassung Nachbesprechung / Reflexion

Student: Walter Rothlin, BZU Uster

Praktikumslehrperson: Daniel Morant, BZU Uster

Ort: BZU Uster / Zimmer -161D (Untergeschoss)

Thema: Regular Expressions (RegEx)

Klasse: TI19BLe / TI19BMa

Datum: 14.11.19 / 07:40 – 09:15

## Beizubehalten

Textmustersuche ist bei der Datenverarbeitung (Pattern-Matching) ein häufiges zu lösendes Problem, daher kann dieses Thema, auch ohne explizite Erwähnung im Schullehrplan oder der Modul-Identifikation, im M-100 behandelt werden. Zeitlich passt das gut vor XML und dem XML-Parsing mit XPath. Ebenfalls gut sind das Entwickeln von RegEx mit dem verwendeten Online-Tool und die Excel-Funktionen. Weiter hatte die Doppellektion einen grossen Anteil an selbständigem Lernen, indem in der „Verarbeitungsphase“ eine vorbereitete Übung gelöst werden musste.

Ebenfalls ist der Bezug in der Phase „Vorwissen abholen“ zu den String-Operationen und der gemachten Übung in der Verarbeitungsphase der vorherigen Doppellektion. Hier wird überzeugend gezeigt, dass ein bereits gelöstes Problem mit einer neuen zu erlernenden Technik viel einfacher und eleganter gelöst werden kann. Dies erhöht die Motivation der Lernenden, sich mit RegEx vertieft zu befassen.

## Zu verbessern

Das Konzept der Lektion ist gut doch die Umsetzung ist methodisch zu wenig ausgereift. Die Aufträge für das selbständige Lernen müssen schriftlich formuliert und abgegeben werden. Die Ergebnissicherung muss klar eingefordert werden und muss überprüfbar sein. Konkret heisst das:

1. Das Lernziel schriftlich so formulieren, dass diese messbar werden.
2. Ein Faltblatt mit den wichtigsten syntaktischen Elementen muss vorbereitet und abgegeben werden.
3. In der Phase „**Vorwissen abholen**“ ein Excel vorbereiten, welches die „Placeholder“ Prüfungsfrage enthält und die Lernenden als Ausgangslage für die String-Operationsübung verwenden müssen (Die Placeholder Syntax ist {…..} so in einem mehrzeiligen Zellentext markiert. Der Text enthält mehrere verschiedene Placeholders, welche mit Werten von anderen Zellen ersetzt werden müssen). Der gleiche mehrzeilige Text wird später während der **Informationsphase** als Beispieltext im RegEx Online-Tool verwendet. Nachdem die RegEx im Online tool entwickelt und getestet wurden, werden diese im Excel implementiert und die gleiche Aufgabe anstelle von String-Operationen mit RegEx implementiert. Aus diesem Grund muss das Excel ebenfalls das VBA-Lib-Module bereits enthalten und als xlsm auf Moodle abgelegt sein.
4. In der Verarbeitungsphase müssen die Fragestellungen schriftlich (möglich wäre hier ein Anhang zum Faltblatt, welches später als Beispielsammlung genutzt werden kann) in einer Tabelle abgegeben werden.
5. Die ausgefüllte Tabelle mit den Aufgaben und RegEx Lösungen auf Moodle laden lassen und Ausgewählte ihre Lösungen vor der Klasse präsentieren und erklären lassen.

## Bestätigung

Die wesentlichen besprochenen Punkte sind im Bericht enthalten.

Uster, 18.11.19 Daniel Morant