Laboratório

Preprocessamento com WEKA Explorer

Faça o download do dataset test_credit.csv*, e execute as seguintes tarefas:

- 1. Use o Weka Viewer para ter uma visão geral do dataset original.
- 2. Substitua os *missing data* se houver algum.
- 3. Verifique se há *outliers* ou valores extremos no conjunto de dados.
- 4. Realize normalização de duas características.
- 5. Realize a discretização em duas características.
- 6. Realize a substituição em duas características.

*disponível em: <u>www.inf.ufpr.br/menotti/am-221/data.zip</u>

Nas páginas abaixo, encontram-se tutoriais explicando / ilustrando cada passo:

1. Visualização dos dados bruto (raw data)

- 1. Inicie uma sessão do Weka ou execute em linha de comando: *java –jar weka.jar*.
- 2. Quando a GUI Chooser surgir, selecione o Explorer a partir das quatro opções do lado direito.



3. A tela acima é a principal do Explorer. Existem 6 guias no topo do aplicativo que representam as operações básicas que o Explorer suporta. Agora, estamos no *Preprocess*. Clique no botão *Open file* para abrir a janela padrão de diálogo através da qual você pode selecionar um arquivo. Escolha o arquivo *weather.nominal.arff*. Se você tem um arquivo no formato *CSV*, modifique de "*ARFF* data files" para "*CSV* data files" em "Files of type". Quando você especificar um arquivo .csv ele é convertido automaticamente para o formato ARFF.

🕝 Open		x
Look in:	: 🚺 LabOne 🔹 🔊 📂 🖽 -	
Recent Items	 weather.nominal weather.numeric 	
Desktop		
My Documents	File name: weather.nominal.arff Ope Files of type: Arff data files (*.arff)	:n cel

4. Para visualizar todo o dataset, clique no botão Edit, e então uma janela de visualização será aberta com o dataset carregado.

🔊 Viewer								
Relation: weather.symbolic								
No.	outlook Nominal	temperature Nominal	humidity Nominal	windy Nominal	play Nominal			
1	sunny	hot	high	FALSE	no			
2	sunny	hot	high	TRUE	no			
3	overcast	hot	high	FALSE	yes			
4	rainy	mild	high	FALSE	yes			
5	rainy	cool	normal	FALSE	yes			
6	rainy	cool	normal	TRUE	no			
7	overcast	cool	normal	TRUE	yes			
8	sunny	mild	high	FALSE	no			
9	sunny	cool	normal	FALSE	yes			
10	rainy	mild	normal	FALSE	yes			
11	sunny	mild	normal	TRUE	yes			
12	overcast	mild	high	TRUE	yes			
13	overcast	hot	normal	FALSE	yes			
14	rainy	mild	high	TRUE	no			
Undo OK Cancel								

5. O primeiro atributo, *outlook*, é selecionado por default. As características deste atributo são apresentadas. Um histograma no canto inferior direito mostra o quão frequente cada um dos dois valores da classe *play* ocorre para cada valor do atributo *outlook*. Você pode visualizar esta análise para outros atributos bastando realizar a seleção na esquerda.

process Classify Cluster Associate Select attributes Visualize		
Open He Open URL Open DB Ge	merate Undo	Edt Save
hoose None		Apply
ment relation	Selected attribute	
Relation: weather.symbolic astances: 14 Attributes: 5	Name: outlook. Missing: 0 (0%)	Type: Nominal Distinct: 3 Unique: 0 (0%)
ubutes	No. Label	Count
Al None Invert Pattern	1 sunny	5
	2 overcast	4
o. Name	21.0013	12
1 outlook		
2 temperature		
2 temperature 3 burnetty		
2 temperature 3 humidity 4 windy 5 today		
2 temperature 3 humidity 4 windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize All
2 Temperature 3 Trumitity 4 Windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize All
2 temperature 3 Pumidity 4 windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize Al
2 temperature 3 Prunidity 4 windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize All
2 temperature 3 humidhy 4 windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize All
2 temperature 3 humiday 4 windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize Al
2 temperature 3 humidry 4 windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize Al
2 temperature 3 humidry 4 windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize All
2 temperature 3 Pumidity 4 windy 5 play Remove	Class: play (Nom)	Visualize Al
2 temperature 3 Prunidity 4 windy 5 play Remove	Class: play (Nom)	Visualize Al
2 temperature 3 Prunidity 4 windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize Al

6. Se você abrir o outro arquivo Weather, *weather.numeric.arff*, a visualização dos atributos é diferente. Selecionando-se o segundo atributo, *temperature*, você visualiza seus valores máximos e mínimos, bem como a média e o desvio padrão. O histograma apresenta a distribuição da classe como uma função deste atributo.

🐼 Weka Explorer	
Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize	
Open file Open URL Open DB Gener	rate Undo Edit Save
Filter Choose None	Apply
Current relation Relation: weather Instances: 14 Attributes: 5	Selected attribute Name: temperature Missing: 0 (0%) Distinct: 12 Unique: 10 (71%)
Attributes	Statistic Value
	Minimum 64
All None Invert Pattern	Maximum 85
	Mean 73.571
No. Name	StdDev 6.572
3 humidity 4 vindy 5 play	Class: play (Nom)
Remove	
	64 74.5 85
Status OK	Log 🦽 ×0

7. Clique na guia Visualize para visualizar gráficos 2D do dataset.

🥥 Weka Exp	olorer																x
Preprocess	Classify	Cluste	er A	ssociate	Selec	t attri:	butes	Visualize									
Plot Matrix		0	utioo	k	tem	perat	ture	hum	idity	wir	ndy	p	lay	_			
play		ø		8	8	••	۰	°#	0	%	8		8				Â
		0 ⁰	8	8	•	&	0	\$		~	٠	۵					E
windy		8	•	8	•	8	ø				•	•	8				
		••	%	8	۰	0	00	80	00	>>		%	8				
humidity		00	ø	8	۰	°°	0 9		æ	ø°			٥				-
PlotSize: [90]	1	0															
PointSize: [4	a	u									Upd	ate					
Jitter:	,					-				— [Select At	tributes					
Colour: play	/ (Nom)									•	SubSam	ple % :	100				
Class Colou	ır																
yes									no								
Status OK															Log	~	

1.1 Usando Filtros para Remover Atributos

Unsupervised Attribute Filter – Remove: Este filtro remove/deleta atributos específicos de um dataset. O mesmo efeito pode ser obtido mais facilmente selecionando-se os atributos relevantes usando as **tick boxes** e então pressionando-se o botão **Remove**.

1. Abra um dataset, tal como o *weather.nominal* dataset.

Clique no botão Choose dentro da caixa Filter (acima a esquerda).
 E então clique em: filters => unsupervised => attribute => Remove.



3. Clique com o botão Direito sobre a caixa Remove, e então escolha Show Properties.

3		Veka Explorer			- 0	Pox.
Preprocess Classify Cluster Associate Sele	ect attributes Vacalize	ł.				
Open Re Open URL	Open D8.	Generale	Undo	Edt	Seve.	
Nile						
Choose Ressave			10	Ourse ministeriller		pte
Current relation Relation: weather,symbolic Instances: 14 Attribu	about: 5	Selected / Nerve: Hasing:	outiesk 0 (0%)	Copy configurati Enter configurati	ion to clipboard ion	
Attributes		No.	Label	Court	£	
Al None Im	vert Parter	- 1	1 survry 2 overcast	5 4		_
160. Hate			2 cairy	5		-
2 Demonstrate 3 Funnstiv 4 vindy 5 play		Cless: play	(Nom)		v Vou	Ree All
Reneve						
Statua OK					Log	1

4. Existem duas opções para o filtro Remove. Uma opção é attributeIndices que especifica a faixa de atributos a ser removida. (No exemplo, os índices 1,2 – outlook and temperature - foram escolhidos). A outra opção é invertSelection que determina se o filtro seleciona ou deleta os atributos (Foi selecionado *False (default)*, que indica para remover ao invés de selecioná-los). E então você clica em OK.

🥥 weka.gui.Gen	ericObjectEditor	×
weka.filters.unsupervised.attribute.Remove About		
A filter that removes a range of attribu	ites from the dataset	More Capabilities
attributeIndices 1,2		
invertSelection False		¥
Open Save	OK	Cancel
Weka occess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize Open I/RL Open U/RL Open D/R Ger file Open U/RL Open U/RL	nerate Undo	Edit Save
Weld	explorer undo Selected attribute Name: outlook	Edt Save
Weld Cost Classify Custer Associate Select attributes Visualize Open fie Open LRL Open D.B Ger Total Remove -R 1,2 Critication Weld Attribution Attribution	selected attribute Name: outlook Missing: 0 (0%) Di	Edt Save
Welco Tooles Casefy Custer Associate Select attributes Vaualize Open file Open URL Open Den Ger Tooles Remover R1,2 toreation Select Trabation Extraction Ex	Selected attribute Name: outpook Name: outpook Name: outpook Name: outpook Name: outpook Name: outpook	Edit Save A stinct: 3 Unique: 0 (0%) Count 5
Weic Cassify Custer Associate Select attributes Vaualize Open file Open URL Open DR Ger Verealter Verealter Attributes A	Explorer nerate Undo Selected attribute Name: outlook Name: outlook Dimension Maiangia (0%) Dimension No. Label 1 Jarahy	Edt Save A strict: 3 Type: Honnad Gunt 5 4 5 5
Weic roces Classify Cluster Associate Select attributes Vaualize Open file Open URL Open B Ge treater Service R 1,2 treater	Explorer nerate Undo Name: outlook Name: outlook Maing: 0 (0%) D No. Label 1 2 overcast 3 rainy Class: play (Nom) 1	Edt Seve
Werk Concess Casesfy Custer Associate Select attributes Vausize Open file Open LPL Open DPL O	erate Undo erate Undo Selected attribute Name: outdook Mising: 0 (0%) Filo. Label Undoo Selected attribute Name: outdook Selected attribute Selected	Edt Seve A Seve A Type: Nonnal Gount S Count S S Veault Veault

5. Clique no botão Apply próximo da caixa do filtro Remove, e então os dois primeiros atributos são removidos do dataset, e apenas três sobram. Você pode clicar no botão Undo para desfazer a operação de filtragem e restaurar o dataset original. Você pode também clicar no botão Save para gravar o dataset processado.

٥	Weka I	Explorer		- 🗆 ×
Preprocess Classify Cluster Associate	Select attributes Visualize			
Open file Open URL	Open DB Gene	rate	Undo	Edit Save
Filter				
Choose Remove -R 1,2				Apply
Current relation Relation: weather.symbolic-weka.filters.r Instances: 14 Att	unsupervised.attribute.Remo tributes: 3	Selected at Name: 1 Missing: 1	ttribute humidity 0 (0%) Distinct: 2	Type: Nominal 2 Unique: 0 (0%)
Attributes		No.	Label	Count
All None	Invert Pattern	1	1 high	7
			2 normal	7
2 windy 3 play		Class: play	(Nom)	Visuslize Al
Remove Status OK				Log x0

2. Manipulando missing data

Unsupervised Attribute Filter – ReplaceMissingValues: Estes filtro substitui todos os valores faltantes (*missing values*) para atributos nominais e numéricos com a moda para atributos nominais e a média para atributos numéricos com base nos dados de treinamento.

1. Abra o dataset – weather.numeric.arff. Clique no botão Edit para visualizar os dados brutos. Você pode verificar que dois dos atributos têm *missing values*.

🛎 Viewer								
Relati	Relation: weather							
No.	outlook Nominal	temperature Numeric	humidity Numeric	windy Nominal	play Nominal			
1	sunny	85.0	85.0	FALSE	no			
2	sunny	80.0	90.0	TRUE	no			
3	overcast	83.0	86.0	FALSE	yes			
4	rainy		96.0	FALSE	yes			
5	rainy	68.0	80.0	FALSE	yes			
6	rainy	65.0	70.0	TRUE	no			
7	overcast	64.0	65.0	TRUE	yes			
8	sunny	72.0	95.0	FALSE	no			
9	sunny	69.0		FALSE	yes			
10	rainy	75.0	80.0	FALSE	yes			
11	sunny	75.0	70.0	TRUE	yes			
12	overcast	72.0	90.0	TRUE	yes			
13	overcast	81.0	75.0	FALSE	yes			
14	rainy	71.0	91.0	TRUE	no			
	Undo OK Cancel							

2. Clique no botão Choose dentro da caixa Filter. Clique no botão Filter na parte de baixo da janela *drop-down*.

ter 🔒 weka	^			Apply		
AllFiter AllFiter MultFiter Supervised		Selected attribute Name: region Missing: 0 (0%)	Distinct: 3 U	Type: Numeric Inique: 0 (0%)		
- unsupervised		Statistic	Value			
😑 🍶 attribute	Pattern	Minimum	1			
- + Add	Tottom	Maximum	3	3		
AddCluster		Mean	2.022	2.022		
AddExpression		StdDev	0.816	0.816		
- AddiD	^					
AddNoise						
Addvaues						
Change Date Format						
Changebaterormat		Class: churn (Num)		 Visualize A 		
ClassAssigner						
Coox				244		
Discretize		322	334	<u> </u>		
EinstOrder						
InterguartieRange						
··· KernelFilter						
MakeIndicator						
MathExpression	¥					

3. Uma janela chamada Filtering Capabilities se abrirá. Esta janela mostra qual tipo de atributos os filtros suportam. Certifique-se de que apenas os tipos Numeric Attributes, Missing values e Numeric Class estejam selecionados. E então clique em OK.

<u>نە</u>	Filtering Capabilities	×			
Filters ha (the one: the ones	Filters have to support at <i>least</i> the following capabilities (the ones highlighted silver don't meet these requirements the ones highlighted blue possibly meet them)				
🗌 Relat	ional attributes	^			
✓ Missir	ng values				
🗌 No da	ass				
Nomir	nal dass				
Binar	y class				
Unar	y class				
Empt	y nominal class				
✓ Nume	eric dass	~			
QK <u>C</u> ancel					

4. Escolha o filtro ReplaceMissingValues a partir da lista drop-down
 Para isso clique em: filters => unsupervised => attribute => ReplaceMissingValues.
 E então clique na caixa Filter para mostrar a janela de propriedade do filtro selecionado.

C Weka	Explorer – 🗆 🗙					
reprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize						
Open file Open URL Open DB Gene	erate Undo Edit Save					
Filter						
Choose ReplaceMissingValues	Apply					
Current relation Relation: weather Instances: 14 Attributes: 5	Selected attribute Name: outlook Type: Nominal Missing: 0 (0%) Distinct: 3 Unique: 0 (0%)					
Attributes	No. Label Count					
All None Invert Pattern	1 sunny 5					
	2 overcast 4					
No. Name	3 rainy 5					
2 temperature 3 humidity 4 windy 5 play Remove	Class: play (Nom) Visualize All					
Status OK	Log 💉 V					

0	weka.gui.GenericObjectEditor					
weka.filters.unsupervised.attribute.ReplaceMissingValues About						
Replaces attributes training d	Replaces all missing values for nominal and numeric More attributes in a dataset with the modes and means from the training data.					
ignoreClass	False	*				
Open	Save OK Cancel					

5. Clique no botão Apply dentro da caixa Filter. Então clique no botão Edit para verificar se o dataset foi processado – você verá que os missing values foram preenchidos. Grave os dados modificados (clique no botão Save na tela principal). Escolha um nome diferente para salvá-lo de forma que o dataset original seja mantido - weather.numeric.nomissing.arff

S Viewer								
Relati	Relation: weather-weka.filters.unsupervised.attribute.ReplaceM							
No.	outlook Nominal	temperature Numeric	humidity Numeric	windy Nominal	play Nominal			
1	sunny	85.0	85.0	FALSE	no			
2	sunny	80.0	90.0	TRUE	no			
3	overcast	83.0	86.0	FALSE	yes			
4	rainy	73.846153	96.0	FALSE	yes			
5	rainy	68.0	80.0	FALSE	yes			
6	rainy	65.0	70.0	TRUE	no			
7	overcast	64.0	65.0	TRUE	yes			
8	sunny	72,8	95.0	FALSE	no			
9	sunny	69.0	82.538	FALSE	yes			
10	rainy	75.0	80.0	FALSE	yes			
11	sunny	75.0	70.0	TRUE	yes			
12	overcast	72.0	90.0	TRUE	yes			
13	overcast	81.0	75.0	FALSE	yes			
14	rainy	71.0	91.0	TRUE	no			
	Undo OK Cancel							

3. Usando Filtros para detectar/manipular outliers e extreme values

Unsupervised Attribute Filter – InterquartileRange: Este filtro adiciona novos **atributos** que indicam se valores de **instâncias** podem ser considerados **outliers** ou *extreme Values*.

- 1. Abra o dataset **small_telco.csv**. Realize o passo de substituição de *missing values* com o filtro **ReplaceMissingValues**. Observe que há um total de 22 atributos neste dataset.
- 2. Então clique no botão Choose dentro da caixa Filter. Clique no botão Filter na parte de baixo da janela *drop-down*.



3. Uma janela chamada Filtering Capabilities se abrirá. Esta janela mostra qual tipo de atributos the os filtros suportam. Certifique-se de que apenas os tipos Numeric Attributes e Numeric Class estejam selecionados. E então clique em OK.

🖆 Filtering Capabilities	×			
Filters have to support <i>at least</i> the following capabilities (the ones highlighted silver don't meet these requirements the ones highlighted blue possibly meet them)				
Nominal attributes	^			
Binary attributes				
Unary attributes				
Empty nominal attributes				
✓ Numeric attributes				
Date attributes				
String attributes				
Relational attributes	~			
QK <u>C</u> ancel				

4. Escolha o filtro InterquartileRange a partir da lista drop-down list de filtros não supervisionado para atributos. Para isso clique em: filters => unsupervised => attribute => InterquartileRange.

0			Wel	ka I	Explorer				x
Preprocess Classify	Cluster Associate	Select attributes	Visualize						
Open file	Open URL	Open DB.	G	ene	rate Und	0	Edit	Save	
Filter Choose Interg	uartileRange -R first	Hest -0 3.0 -E 6	.0					Appl	ly
Current relation Relation: small_tel Instances: 1000	co_jabOne At	tributes: 22			Selected attribute Name: region Missing: 0 (0%)	Distinct:	3	Type: Numeric Unique: 0 (0%)	
Attributes					Statistic		Value		
Al	None	Invert	Pattern		Minimum		1		
					Maximum		3		
No Name					Mean		2.022		
2 tenure 3 age 4 marita 5 addres	2 95				(lass: dura (kum)			V Maualiza	AL
6 income	•				Closs Cloin (Non)			* viscolec i	
7 ed						~		344	
9 retire	1				322	314		[_
10 gende	r								
11 reside									
12 longm	on								
13 longte	n								
did batana				+					
	Remove				0	<u> </u>	D	D	
					1		2		
Status OK								Log 📣	<u>к</u> к

5. Clique (com o botão **Esquerdo**) dentro da caixa **Filter**, e então a janela de propriedades é apresentada. Clique no botão More para mostrar mais informações sobre este filtro.

weka.gui.GenericObjectEditor ×							
weka.filters.unsupervised.attribute.InterquartileRange							
A filter for detecting outliers and extreme values based on More interquartile ranges. Capabilities							
attributeIndices	first-last						
debug	False	~					
detectionPerAttribute	False	~					
extremeValuesAsOutliers	False	~					
extremeValuesFactor	6.0						
outlierFactor	3.0						
outputOffsetMultiplier	False	~					
Open	Save OK Cancel						

Information	×
NAME weka.filters.unsupervised.attribute.InterquartileRange	^
SYNOPSIS A filter for detecting outliers and extreme values based on interquartile ranges. The filter skips the class attribute.	
Outliers: Q3 + OF*IQR < x <= Q3 + EVF*IQR or Q1 - EVF*IQR <= x < Q1 - OF*IQR	
Extreme values: x > Q3 + EVF*IQR or	
x < Q1 - EVF*IQR	~

Os fatores são usados para definir os *extreme values* e *outliers* de acordo com a definição de Q1, Q3 e IQR (veja ilustração abaixo).



6. Clique no botão Apply dentro da caixa Filter. Você encontrará dois atributos extras/novos que foram gerados. Estes dois atributos marcam uma instância como um *outlier* ou um *extreme value* se qualquer um dos seus valores de seus atributos são tidos como *outlier* ou *extreme value*.

4					Viewer		/		×
Rel	ation: sma	all_telco_la	bOne-wel	ka.filters.u	Insupervis	ed.attribe	ite.Replac	eMissingValues-we	k
9	logequi	logcard	logwire	Ininc	custcat	churn	Outlier	ExtremeValue	
ic	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Numeric	Nominal	Nominal	
	3.568	2.014	3.598	4.158	1.0	1.0	no	no	~
	3.568	2.72458	3.575	4.912	4.0	1.0	no	yes	
	3.568	3.409	3.598	4.75359	3.0	0.0	ne	no	
	3.568	2.854	3.598	3.496	1.0	1.0	no	R0	
55	3.568	2.854	3.598	3.401	3.0	0.0	no	no	
81	3.568	2.60269	3.598	4.356	3.0	0.0	no	no	
	3.568	2.169	3.598	2.944	2.0	1.0	no	no	
	3.914	3.146	4.172	4.330	4.0	0.0	no	yes	
	3.568	2.484	3.598	5.111	3.0	0.0	no	no	1
	3.568	2.80336	3.598	4.276	2.0	0.0	no	no	1
	3.263	2.854	3.598	4.828	1.0	1.0	no	yes	1
	3.568	3.167	3.598	4.382	3.0	0.0	no	no	1
	3.568	3.731	3.598	3.610	1.0	0.0	no	no	
	3.843	2.854	4.111	4.744	4.0	1.0	no	yes	1
	3.568	2.854	3.598	3.218	1.0	0.0	no	no	1
	3.409	2.420	3.598	4.317	2.0	0.0	no	yes	1
92	3.443	3.401	3.598	5.087	3.0	0.0	no	yes	
	3.568	2.854	3.598	3.89182	3.0	0.0	no	no	
79	3.568	2.854	3.598	2.995	1.0	0.0	no	no	
	3.873	3.188	3.64545	4.343	4.0	1.0	no	yes	
	3.520	2.854	2.928	2.772	2.0	1.0	no	yes	
	3.568	3.091	3.598	4.787	1.0	0.0	no	no	1
	3.903	3.286	3.939	4.615	4.0	0.0	no	yes	
<							-	>	1
						Un	do	OK Cancel	

7. Se nós mudamos a opção **detectionPerAttribute** do filtro **InterquartileRange**, de False para True, um par indicador **outlier-extreme** para cada atributo é gerado.

weka.gui.GenericObjectEditor ×						
weka.filters.unsupervised.a About	ttribute.InterquartileRange					
A filter for detecting outliers and extreme values based on More interquartile ranges. Capabilities						
attributeIndices	first-last					
debug	False	~				
detectionPerAttribute	True	~				
extremeValuesAsOutliers	False	~				
extremeValuesFactor	6.0					
outlierFactor	3.0					
outputOffsetMultiplier	False	~				
Open	Save OK Cancel					



8. Você pode clicar em cada atributo gerado para verificar se existem valores *outlier* ou *extreme value* para atributos originais. Você pode remover aqueles atributos indicadores que não tenham nenhum *outlier* ou *extreme value* com o botão Remove. Salve os dados resultantes como small_telco.processed.arff.

🖸 Weka I	Explorer – 🗆 🗙
Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize	
Open file Open URL Open DB Gene	rate Undo Edit Save
Filter	
Choose NumericCleaner -min -1.7976931348623157E308 -min-default	-1.7976931348623157E308 -max 1.7976931348623157E308 -max Apply
Current relation Relation: small_telco_labOne-weka.filters.unsupervised.attribute.Rep Instances: 1000 Attributes: 62	Selected attribute Name: internet_Outlier Type: Nominal Mssing: 0 (0%) Distinct: 1 Unique: 0 (0%)
Attributes	No. Label Count
All None Invert Pattern No. Name 80 ongten_ExtremeValue 51 Internet Outlier	2 yes 0
52 Internet_ExtremeValue 53 ebill_Outlier 54 ebill_ExtremeValue	Class: logwire_ExtremeYalue (Nom) Visualize All
55 ✓ logiong_wuller 56 ✓ logiong_extremeValue 57 ✓ logequi Outlier 58 ogequi_ExtremeValue	1000
SQ ogcard_Cutlier 60 ogcard_ExtremeValue 61 ogwire_Outlier 62 ogwire_ExtremeValue	
Remove	0
Status OK	Log 💉 × 0

3.1. Removendo instâncias com outliers e extreme values

Unsupervised Instance Filter – RemoveWithValues: Este filtro remove instâncias de acordo com valores de um atributo.

1. Após encontrarmos instâncias com valores *outlier* ou *extreme value*, nós podemos podemos removê-las completamente do dataset. Escolha o filtro RemoveWithValues na lista drop-down de filtros não-supervisionados de instâncias.

Para isso clique em: filters => unsupervised => instance => InterquartileRange.

Como o atributo *outlier* está indexado com 23 e o último valor é "**yes**", modifique as opções *atributeIndex* para 23 e o *nominalIndices* para "**last**"

🗳 Weka	Explorer – 🗆 🗙
Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize	
Open fle Open URL Open DB Gene	rate Undo Edit Save
Filter Ghoose RemoveWithValues -5 0.0 -C 23 -L last	Apply
Urrent relation Relation: small_telco_labOne-weka.filters.unsupervised.attribute.Rep. Instances: 1000 Attributes: 34	Selected attribute Name: Outlier Type: Nominal Missing: 0 (0%) Distinct: 2 Unique: 0 (0%)
Attributes	No. Label Count
All None Invert Pattern	1 no 930
	2 yes 70
No. Name 17logequi	
18 logcard 19 logwire	
20 [Ininc	
21 custcat	Class: logwire_ExtremeValue (Nom) Visualize All
24 ExtremeValue	930
25 income_Outler	
26 income_ExtremeValue	
27 retire_ExtremeValue	
28 longmon_Outlier	
29 longmon_Extremevalue	
Remove	70
Status OK	Log 🛷 x 0

O 1	weka.gui.GenericObjectEditor	x			
weka.filters.unsupervised. About	instance.RemoveWithValues				
Filters instances acc	ording to the value of an attribute. More				
Capabilities					
attributeIndex	23				
dontFilterAfterFirstBatch	False	~			
invertSelection	False	~			
matchMissingValues	False	~			
modifyHeader	False	~			
nominalIndices	last				
splitPoint	0.0				
Open	Save OK Cancel				

2. Então clique no botão Apply depois de confirmar as mudanças. 70 instâncias serão removidas do dataset e o atributo *outlier* não terá instâncias com valor "yes".

ø			Weka	Explorer				- 🗆 ×
Preprocess Class	sify Cluster Associate S	elect attributes Visual	lize					
Open file	Open URL	Open DB	Gene	rate	Undo		Edit	Save
Filter								
Choose Re	moveWithValues -5 0.0 -	C 23 -L last						Apply
Current relation Relation: smai Instances: 930	I_telco_labone-weka.filters Attr	unsupervised.attribute ibutes: 34	a.Rep	Selected a Name: Missing:	outler Outler 0 (0%)	Distinct: 1	Ty Uniq	pe: Nominal ue: 0 (0%)
Attributes				No.	Label		Count	
AI	None	Invert Patt	ern		1 no	(930	
~	Here	2 Wert Pat			2 yes		0	
No. N	Name							
17_lo	gequi		~					
18 o	gcard							
19 0	gvire							
20 In	inc .							
21 a	ustcat			Class: logv	vire_ExtremeVa	lue (Nom)		 Visualize All
22 0	um utior							
24 6	stremeValue			920				
25 in	come Outlier			000				
26 in	come_ExtremeValue							
27 re	etire_ExtremeValue							
28 0	ngmon_Outlier							
29_0	ngmon_ExtremeValue							
30 00	noten Outlier		*					
	Remove							
							D	
Status OK								Log 🛷 × O

3. Você poderá também remover instâncias por atributo de acordo com pares *outlier-atributo* da mesma forma.

4. Usando filtros para executar a normalização

Unsupervised Attribute Filter – Normalize: Este filtro normaliza todos os valores numéricos valores no dataset fornecido para o intervalo padrão de [0,0, 1,0].

0	Weka	Explorer				- 🗆	x
Preprocess	Classify Cluster Associate Select attributes Visualize						
Oper	n file Open URL Cpen DB Gene	erate	Undo	Ec	it	Save	
Fiter							
Choose	Normalize -5 1.0 -T 0.0					A	pply
Current rela Relation Instances	aton 11 weather-weka.filters.unsupervised.attribute.ReplaceMissingValues 12 Attributes: 5	Selected Name Missing	attribute : outlook : 0 (0%)	Distinct: 3	Type: I Unique:	Naminal 0 (0%)	
Attributes		No.	Label		Count		
А	None Invert Pattern		1 sunny		5		
			2 overcast		4		
No	Nama		3 rainy		5		
		Class: pla	y (Nom)		5	✓ Visuali	ze All
	Remove			ţ			
Status OK					L	og 减	×

1. Abra o dataset weather.numeric.nomissing.arff (os valores ausentes já foram substituídos).

2. Escolha filtro Normalize na lista drop-down de filtros de atributos não supervisionados. Para isso clique em: filters => unsupervised => attribute => Normalize.

E, em seguida, clique com o botão **Esquerdo** para abrir sua janela de propriedades. Queremos fazer normalização em todos os atributos numéricos. Clique em OK e Apply.

٢	weka.gui.GenericObjectEditor							
weka.filters.u About	nsupervised.attribute.Normalize							
Normalize	Normalizes all numeric values in the given dataset (apart More							
from the c	from the class attribute, if set). Capabilities							
ignoreClass	True	~						
scale	1.0							
translation	0.0							
Open	Save OK	Cancel						

<u></u>	Viewer ×						
Relati	on: weath	er-weka.filters	.unsupervi	sed.attrib	ute.Repla	ce	
No.	outlook Nominal	temperature Numeric	humidity Numeric	windy Nominal	play Nominal		
1	sunny	1.0	0.6451	FALSE	no		
2	sunny	0.7619047	0.8064	TRUE	no		
3	overcast	0.9047619	0.6774	FALSE	yes		
4	rainy	0.4688644	1.0	FALSE	yes		
5	rainy	0.1904761	0.4838	FALSE	yes		
6	rainy	0.0476190	0.1612	TRUE	no		
7	overcast	0.0	0.0	TRUE	yes		
8	sunny	0.3809523	0.9677	FALSE	no		
9	sunny	0.2380952	0.5657	FALSE	yes		
10	rainy	0.5238095	0.4838	FALSE	yes		
11	sunny	0.5238095	0.1612	TRUE	yes		
12	overcast	0.3809523	0.8064	TRUE	yes		
13	overcast	0.8095238	0.3225	FALSE	yes		
14	rainy	0.3333333	0.8387	TRUE	no		
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·						
	Undo OK Cancel						

3. Você pode escolher um intervalo diferente definindo fatores de scale e translation. A scale é a diferença entre os valores mínimo e máximo. Se a scale ficar em 2 e a translation for mantida em 0, o intervalo será [0.0, 2.0].

0	weka.gui.GenericObjectEditor	×				
weka.filters.u About	nsupervised.attribute.Normalize					
Normalizes all numeric values in the given dataset (apart More						
from the c	Capabilities					
ignoreClass	False	~				
scale	2.0					
translation	0.0					
Open	Save OK Cancel					

No.	outlook Nominal	temperature Numeric	humidity Numeric	windy Nominal	play Nominal	
1	sunny	2.0	1.2903	FALSE	no	
2	sunny	1.5238095	1.6129	TRUE	no	
3	overcast	1.8095238	1.3548	FALSE	yes	
4	rainy	0.9377289	2.0	FALSE	yes	
5	rainy	0.3809523	0.9677	FALSE	yes	
6	rainy	0.0952380	0.3225	TRUE	no	
7	overcast	0.0	0.0	TRUE	yes	
8	sunny	0.7619047	1.9354	FALSE	no	
9	sunny	0.4761904	1.1315	FALSE	yes	
10	rainy	1.0476190	0.9677	FALSE	yes	
11	sunny	1.0476190	0.3225	TRUE	yes	
12	overcast	0.7619047	1.6129	TRUE	yes	
13	overcast	1.6190476	0.6451	FALSE	yes	
14	rainy	0.6666666	1.6774	TRUE	no	
14	rainy	0.6666666	1.6774	TRUE	no	

4. A **translation** é a distância entre o mínimo e 0.0. Quando a **scale** é deixada em 2 e a **translation** mantida em -1, o intervalo é [-1.0, 1.0].

0	weka.gui.GenericObjectEditor						
weka.filters.u About	nsupervised.attribute.Normalize						
Normalizes all numeric values in the given dataset (apart More							
from the c	class attribute, if set). Capabilities						
ignoreClass	False	*					
scale	2.0						
translation	-1						
Open	Save OK Cancel						

🗳 Viewer						×		
Relati	Relation: weather-weka.filters.unsupervised.attribute.ReplaceMissingVal							
No.	outlook Nominal	temperature Numeric	humidity Numeric	windy Nominal	play Nominal			
1	sunny	1.0	0.2903	FALSE	no			
2	sunny	0.5238095	0.6129	TRUE	no	1		
3	overcast	0.8095238	0.3548	FALSE	yes			
4	rainy	-0.0622710	1.0	FALSE	yes			
5	rainy	-0.6190476	-0.032	FALSE	yes			
6	rainy	-0.9047619	-0.677	TRUE	no			
7	overcast	-1.0	-1.0	TRUE	yes			
8	sunny	-0.2380952	0.9354	FALSE	no			
9	sunny	-0.5238095	0.1315	FALSE	yes			
10	rainy	0.0476190	-0.032	FALSE	yes			
11	sunny	0.0476190	-0.677	TRUE	yes			
12	overcast	-0.2380952	0.6129	TRUE	yes			
13	overcast	0.6190476	-0.354	FALSE	yes			
14	rainy	-0.3333333	0.6774	TRUE	no			
	Undo OK Cancel							

5. Você pode salvar o dataset se estiver satisfeito com os resultados (weather.numeric.processed.arff)

5. Discretização com Filtros

Unsupervised Attribute Filter – Discretize: Este filtro converte atributos numéricos em atributos nominais usando discretização *equal-width* (largura - default) or *equal-depth* (frequência)

1. Abra o dataset **weather.numeric.nomissing.arff**. (sem *missing values*)

🖆 Viewer								
Relati	Relation: weather-weka.filters.unsupervised.attribute.ReplaceMissin							
No.	outlook Nominal	temperature Numeric	humidity Numeric	windy Nominal	play Nominal			
1	sunny	85.0	85.0	FALSE	no			
2	sunny	80.0	90.0	TRUE	no			
3	overcast	83.0	86.0	FALSE	yes			
4	rainy	73.846153	96.0	FALSE	yes			
5	rainy	68.0	80.0	FALSE	yes			
6	rainy	65.0	70.0	TRUE	no			
7	overcast	64.0	65.0	TRUE	yes			
8	sunny	72.0	95.0	FALSE	no			
9	sunny	69.0	82.538	FALSE	yes			
10	rainy	75.0	80.0	FALSE	yes			
11	sunny	75.0	70.0	TRUE	yes			
12	overcast	72.0	90.0	TRUE	yes			
13	overcast	81.0	75.0	FALSE	yes			
14	rainy	71.0	91.0	TRUE	no			
	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·							
			Unde	0	к	Cancel		

2. Escolha o filtro **Discretize** a partir da lista drop-down de filtros de atributos não supervisionados.

Para isso clique em: filters => unsupervised => attribute => Discretize.

E então clique (com o botão **Esquerdo**) para abrir a janela de propriedades. Vamos realizar uma discretização *equal-width* (largura) no atributo 2 – temperature com 3 *bins*.

weka.gui.GenericObjectEditor						
weka.filters.unsupervised.attribute.Disc About	retize					
An instance filter that discretizes a range of numeric More						
Capabilities						
attributeIndices	2					
bins	3					
desiredWeightOfInstancesPerInterval	1.0					
findNumBins	False 🗸					
ignoreClass	False v					
invertSelection	False v					
makeBinary	False v					
useEqualFrequency	False v					
Open Save	OK Cancel					

3. Clique no botão Apply. E então selecione o atributo temperature para verificar os resultados.



Viewer						
No.	on: weath outlook Nominal	temperature Nominal	unsupervi humidity Numeric	windy Nominal	play Nominal	:emis
1	sunny	'(78-inf)'	85.0	FALSE	no	
2	sunny	'(78-inf)'	90.0	TRUE	no	
3	overcast	'(78-inf)'	86.0	FALSE	yes	
4	rainy	'(71-78]'	96.0	FALSE	yes	
5	rainy	'(-inf-71]'	80.0	FALSE	yes	
6	rainy	'(-inf-71]'	70.0	TRUE	no	
7	overcast	'(-inf-71]'	65.0	TRUE	yes	
8	sunny	'(71-78]'	95.0	FALSE	no	
9	sunny	'(-inf-71]'	82.538	FALSE	yes	
10	rainy	'(71-78]'	80.0	FALSE	yes	
11	sunny	'(71-78]'	70.0	TRUE	yes	
12	overcast	'(71-78]'	90.0	TRUE	yes	
13	overcast	'(78-inf)'	75.0	FALSE	yes	
14	rainy	'(-inf-71]'	91.0	TRUE	no	
	Undo OK Cancel					

4. Para realizar a discretização *equal-depth* (frequência) no atributo 3 - *humidity*, escolhemos o filtro PKIDiscretize a partir da lista drop-down de filtros de atributos não supervisionados. Para isso clique em: filters => unsupervised => attribute => PKIDiscretize. Este filtro usa a raiz quadrada do número de valores como o número de *bins*.

weka.gui.GenericObjectEditor					
weka.filters.unsupervised.attrib	oute.PKID	iscretize			
Discretizes numeric attrib	utes usi	ng equal frequency binning, where the More		^	
number of bins is equal to values.	o the squ	are root of the number of non-missing Capabilities			
		2			
attribute	Indices	3			
	bins	0			
desiredWeightOfInstancesPerI	interval	-1.0			
findN	lumBins	False	۷		
ignor	reClass	False	۷		
invertSe	election	False	¥		
make	eBinary	False	¥		
useEqualFree	quency	True	¥	¥	
<			>	•	
Open	Sa	ve OK Cancel			

🗢 Wel	a Explorer	- 🗆 🗙
Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize		
Open file Open URL Open DB G	enerate Undo E	dit Save
Filter		
Choose PKIDiscretize -R 3		Apply
Current relation Relation: weather-weka.filters.unsupervised.attribute.ReplaceMissingValues Instances: 14 Attributes: 5	Selected attribute Name: humidity Missing: 0 (0%) Distinct: 3	Type: Nominal Unique: 0 (0%)
Attributes	No. Label	Count
All None Invert Pattern	1 '(-inf-77.5]'	4
	2 '(77.5-88]'	5
No. Name	3 (88-inf)	5
2 temperature 3 humdity 4 windy 5 play	Class: play (Nom)	Visualize Al
Remove Status OK		Log x

<u></u>			Viewer	r		×
Relati	on: weath	er-weka.filters	.unsupervi	sed.attrib	ute.Repla	ceMissing
No.	outlook Nominal	temperature Nominal	humidity Nominal	windy Nominal	play Nominal	
1	sunny	'(78-inf)'	'(77.5	FALSE	no	
2	sunny	'(78-inf)'	'(88-inf)'	TRUE	no	
3	overcast	'(78-inf)'	'(77.5	FALSE	yes	
4	rainy	'(71-78]'	'(88-inf)'	FALSE	yes	
5	rainy	'(-inf-71]'	'(77.5	FALSE	yes	
6	rainy	'(-inf-71]'	'(-inf-7	TRUE	no	
7	overcast	'(-inf-71]'	'(-inf-7	TRUE	yes	
8	sunny	'(71-78]'	'(88-inf)'	FALSE	no	
9	sunny	'(-inf-71]'	'(77.5	FALSE	yes	
10	rainy	'(71-78]'	'(77.5	FALSE	yes	
11	sunny	'(71-78]'	'(-inf-7	TRUE	yes	
12	overcast	'(71-78]'	'(88-inf)'	TRUE	yes	
13	overcast	'(78-inf)'	'(-inf-7	FALSE	yes	
14	rainy	'(-inf-71]'	'(88-inf)'	TRUE	no	
			Un	do	ОК	Cancel

6. Usando Filtros para Substituir valores

Unsupervised Attribute Filter – NumericCleaner: Este filtro substitui os valores dos atributos numéricos que são muito pequenos ou muito grandes ou muito próximos a um valor particular por valores *default*.

Ao invés de remover instâncias com *outlier* e *extreme value*, nós poderíamos substituir os valores dos atributos para valores *default*. Abra o dataset small_telco.processed.arff. Vamos usar o atributo income como um exemplo. Clique no atributo income, e então suas estatísticas são mostradas na parte direita da janela: o mínimo é 9, o máximo é 1668 e a média é 77.535.

🔹 Weka E	Explorer – 🗆 🗙
Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize	
Open file Open URL Open DB Gener	ate Undo Edit Save
Filter	
Choose NumericCleaner -min -1.7976931348623157E308 -min-default	-1.7976931348623157E308 -max 248.0 -max-default 77.0 -closeto Apply
Current relation Relation: small_telco_labOne-weka.filters.unsupervised.attribute.Rep Instances: 1000 Attributes: 68	Selected attribute Name: income Type: Numeric Missing: 0 (0%) Brittinct: 218 Unique: 86.(2%)
Attributes	Statistic Value
All None Invert Pattern	Minimum 9 Maximup 1668
No. Name	Mean 77,535
1 region A	
2 tenure 3 age	Class: churn_ExtremeValue (Nom) Visualize All
4 marital	
5 address	
7 ed v	
Remove	
	838.5 1668
Status OK	Log × 0

2. Realize uma filtragem RemoveWithValues invertida com o atributo income Outlier.

٥	Weka	Explorer – 🗆 🗙
Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize		
Open file Open URL Open DB	Gen	erate Undo Edit Save
Filter Choose RemoveWithValues -5 0.0 -C 25 -L last -V		Apply
Current relation Relation: small_telco_labOne-weka.filters.unsupervised.attribute.Replace Instances: 1000 Attributes: 34	Mis	Selected attribute Name: income_Outlier Type: Nominal Missing: 0 (0%) Distinct: 2 Unique: 0 (0%)
Attributes All None Invert Pattern	n	No. Latel Count no 970
No. Name 22 churn 23 Outler 24 ExtremeValue 25 income_Outler 26 income_ExtremeValue	_^	Class: logwire_ExtremeValue (Nom) v Visualize All
27 Fitse_ExtremeValue 28 longmon_Outler 29 longmon_ExtremeValue 30 ongten_Dutier 31 longten_ExtremeValue 32 loggeu/ExtremeValue 33 longten_ExtremeValue 34 longten_ExtremeValue		978
Remove		20
Status OK		Log x0

🖌 v	veka.gui.GenericObjectEditor	x
weka.filters.unsupervised.i About	nstance.RemoveWithValues	
Filters instances acco	ording to the value of an attribute. More	
	Capabilities	;
attributeIndex	25	
dontFilterAfterFirstBatch	False	~
invertSelection	True	~
matchMissingValues	False	~
modifyHeader	False	~
nominalIndices	last	
splitPoint	0.0	
Open	Save OK Cancel	

3. Verifique o status do atributo **income** nas 30 instâncias remanescentes. O min. Agora é 248, e o max. é 398.

0	Weka 8	Explorer	- 🗆 🗙
Preprocess Classify Cluster Associate Select	t attributes Visualize		
Open file Open URL	Open DB Gener	rate Undo	Edit Save
Choose RemoveWithValues -5 0.0 -C 2	5 -L last -V		Apply
Current relation Relation: small_telco_labOne-weka.filters.uns Istances: 30 Attri Attributes All None No. Name 2 tenure 3 age 4 marital 5 address 6 income 7 ed 8 employ 9 Tethe 10 gender 11 reside 12 longmon 13 longten 14 internet	upervised.attribute.ReplaceMis Jutes: 34 Invert Pattern	Selected attribute Name: income Missing: 0 (094) Distinct Minimum Maximum Mean SNDEv Class: logwire_ExtremeValue (Nom) 16	Type: Numeric tr: 27 Value 248 398 303.9 43.713 Visualize All
Remove			
Status OK		248	323 398 Log x 0

4. Clique no botão **Undo** e repita o passo e repita os passo 2 com o atributo income_Extremevalue. Verifique o atributo income nas 15 instâncias remanescentes. O min. Ficou em 418, e o max. é 1668.

C Weka	Explorer – 🗆 🗙
Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes Visualize	
Open file Open URL Open DB Ger	erate Undo Edit Save
Filter Choose RemoveWithValues -5 0.0 -C 26 -L last -V	Anniv
Current relation Relation: small_telco_labOne-weka.filters.unsupervised.attribute.ReplaceMis Instances: 15 Attributes: 34	Selected attribute Name: income Type: Numeric Missing: 0 (0%) Distinct: 15 Unique: 15 (100%)
Attributes	Statistic Value
All None Tovert Pattern	Minimum 418
	Maximum 1668
No Name	Mean 704.8
4 marital 5 address 6 income 7 ed 8 employ 9 retire 10 gender 11 reside 12 longmon 13 longten 14 internet 15 ebil 16 lonloon	Class: logwire_ExtremeValue (Nom) Visualize All
Remove	
	418 1043 1668
Status OK	Log ×0

- 5. Clique no botão Undo.
- Então estamos prontos para realizar o filtro não supervisionado no atributo NumericCleaner em todas as instâncias. Escolha o filtro NumericCleaner na lista drop-down, e então clique com o botão Esquerdo na caixa do filtro para mostrar a janela de propriedades.

0	Weka I	Explorer		- 🗆 🗙
Preprocess Classify Cluster Associate Select attributes	Visualize			
Open file Open URL Open I	DB Gene	rate Undo	Edit	Save
Filter	08 -min-default -1, 797	6931348623157E308 -may 1 79769313486	23157E308 -max-default 1.7	976 Apply
Add		Selected attribute		
AddCluster	'ibute.ReplaceMis	Name: region Missing: 0 (0%) Distinct:	Type: Num 3 Unique: 0 (0	eric %)
AddID AddID		Statistic	Value	
AddValues Center	Pattern	Minimum Maximum	1 3	
ChangeDateFormat GlassAssigner		Mean StdDev	2.022 0.816	
ClusterMembership	^			
Discretize FirstOrder				
InterquartileRange Kernelfälter		Class: logwire_ExtremeValue (Nom)	¥	Visualize All
MakeIndicator MathExpression		322 334		344
MergeTwoValues MultiInstanceToPropositional				
NominalToBinary NominalToBinary				
Normalize				
		0 0	0 0	
Filter Remove filter Close		1	z	3
ок			Log	

0	weka.gui.GenericObjectEditor	×							
weka.filters.unsupe	rvised.attribute.NumericCleaner								
About	anses' the numeric data from values that are More								
too small, too l	big or very close to a certain value (e. Capabilities								
attributeIndices	6								
doseTo	0.0								
closeToDefault	0.0								
closeToTolerance	1.0E-6								
debug	False	~							
decimals	-1								
includeClass	False	~							
invertSelection	False	~							
maxDefault	248								
maxThreshold	248								
minDefault	1.7976931348623157E308								
minThreshold	-1.7976931348623157E308								
Open	Save OK Cancel								

7. Clique no botão Apply para realizar a filtragem, então selecionar o atributo income para visualizar as estatísticas do atributo modificado. Se você gostou do resultado, salve o dataset.

0							Weka	Explorer				-		×
Preprocess	Classify	Cluster	Associate	Select a	ttributes	Visualize								
Open	file		Open URL		Open	DB	Gen	erate	Undo		Edit		ave	
Filter														
Choose	Nume	ricCleane	er -min -1.7	97693134	18623157	E308 -min-de	efault -1.79	76931348623157	'E308 -max 2	48.0 -max-	default 248.0 -clo	seto 0.0 -closel	to- Apply	y
Current rela Relation: Instances:	tion small_te 1000	lco_labOn	ne-weka.filte	ers.unsup Attribu	ervised.ai utes: 34	ttribute.Rep	laceMis	Selected attri Name: inco Missing: 0 (t	bute ome 0%)	Distinc	t: 177	Type: Num Unique: 47 (eric 5%)	
Attributes								Statistic			Value			
								Minimum			9			1
All		IN	one	IU	vert	Pa	ttern	Maximum			248			_
								Mean			69.006			_
No.	Name	2						StdDev			59.552			
4		J					- · ·							
		1												١,
5		55											/	1
7		E												-
/								Class: logwire	ExtremeValu	ie (Nom)		v	Visualize A	All
0		У												7
10														
10	genue							269 290						
12		00					_							
12		2011												
14	lintern	at					_		151					
15	lebil						_							
15		0					~		77					
										59	32		52	_
			Rem	iove							24	17 15	14	
								9			128.5			2
Status														
OK												Log	-	. x