

Analisis Data pada *Data Mining* melalui Pendekatan *Data Visualization*

Muhammad Mahmud¹, Citra Kurniawan²

¹²Sekolah Tinggi Teknik Malang

¹ mo3d1155@gmail.com

² airakurniawan@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengklasifikasikan data berdasarkan kemiripan atribut dengan menggunakan metode *data mining*. Metode pada penelitian ini menggunakan teknik klasifikasi – *decision tree*. Penelitian ini menemukan nilai mean absolute error (MAE) sebesar 3,77% dan 21 klas yang terbentuk. Implementasi data mining mempermudah untuk mendapatkan klas berdasarkan kemiripan atribut data.

Kata kunci: data mining, decision tree, klas, atribut

Abstract

The purpose of this study was to classify data based on similarity attributes using data mining method. The method in this research was used classification technique - decision tree. This study found the mean absolute error (MAE) of 3.77% and 21 classes formed. Implementation of data mining makes it easy to obtain classes based on similarity of data attributes.

Key word: data mining, decision tree, class, attributes

1. Pendahuluan

Teknik klasifikasi data sering digunakan untuk mengelompokkan beberapa data yang memiliki kemiripan atribut. Atribut yang memiliki kemiripan dimasukkan dalam kelompok yang telah didefinisikan sebelumnya. Klasifikasi termasuk salah satu metode dalam data mining (Halgamuge & Wang, 2005; Lavine, 2000).

Penentuan data pada metode klasifikasi diperoleh berdasarkan nilai variabel prediktor

dan bekerja berdasarkan pengalaman historis.

Data historis yang telah dikumpulkan menjadi data training. Proses untuk memecahkan masalah dalam data mining terdiri dari tiga proses sebagai berikut (1) *data training*; (2) algoritma klasifikasi; (3) keputusan dalam bentuk *decision tree* (Alpaydm, 2004). *Data mining* banyak dipergunakan untuk menentukan klasifikasi data. Data yang digunakan pada data mining akan dikelompokkan berdasarkan kemiripan atribut.

Hasil analisis data seringkali ditampilkan dalam bentuk grafik dan chart. Visualisasi data dalam bentuk grafik mempermudah interpretasi data dan memberikan makna (Hsu *et al.*, 2002). Penelitian ini akan menampilkan visualisasi data sebagai hasil penelitian.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan data sebanyak 293 data. Data yang digunakan pada penelitian ini memiliki tiga atribut yaitu periode *service*, *device type* dan *troubleshooting*. Kategori data dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. *Troubleshooting* dalam periode bulan

Periode Service	Troubleshooting
Januari 2017	52
Februari 2017	47
Maret 2017	57
April 2017	49
Mei 2017	53
Juni 2017	35

Penelitian ini menggunakan teknik data mining untuk mengklasifikasikan data dengan metode *decision tree*. Metode *decision tree* diolah dengan bantuan software Weka - *data mining*. Tahapan Weka – *data mining* adalah sebagai berikut : (1) Preprocess, proses input data dari databases (csv, arff); (2) Penentuan metode klasifikasi *decision tree* – J48; (3) Mengelompokkan data berdasarkan kemiripan atribut; (4) Proses visualisasi data (Sharma, 2015; Witten, 2014). Data yang digunakan pada penelitian ini adalah data service printer

pada periode januari 2017 sampai dengan juni 2017.

3. Hasil dan Diskusi

Hasil penelitian menunjukkan bobot data pada masing-masing periode. Bobot periode memiliki proporsi sebagai berikut periode Januari 2017 sebesar 52%, Februari 2017 sebesar 47%, Maret 2017 sebesar 57%, April 2017 sebesar 49%, Mei 2017 sebesar 53% dan Juni 2017 sebesar 35%, seperti yang ditunjukkan pada gambar 1.

Name: Periode_Service Missing: 0 (0%)		Distinct: 6	Type: Nominal Unique: 6 (0%)
No.	Label	Count	Weight
1	Januari 2017	52	52.0
2	Februari 2017	47	47.0
3	Maret 2017	57	57.0
4	April 2017	49	49.0
5	Mei 2017	53	53.0
6	Juni 2017	35	35.0

Gambar 1. Periode Service

Gambar 1 menunjukkan jumlah dan bobot service yang telah dilakukan pada periode januari 2017 sampai dengan Juni 2017. Dalam setiap periode bulan, terdapat 12 klasifikasi yang benar, dan 3 klasifikasi salah. Klasifikasi salah terjadi karena adanya ketidakmiripan atribut yang dominan sehingga tidak terbentuk kelompok klasifikasi, seperti dilihat pada gambar 2.

Gambar 3 menunjukkan klas yang terbentuk sebanyak 21 klas. Klas yang terbentuk sebagai berikut : (1) Service; (2) Ganti PG810; (3) Ganti CL811; (4) Ganti print head; (5) Ganti HP46B; (6) Ganti PG830; (7) Ganti PG740; (8) Ganti PG88; (9) Ganti sensor ASF; (10) Ganti Main Board; (11)

Alpaydm, E. 2004. *Introduction to Machine Learning*. 1st ed. Cambridge: The MIT

- Press.
- Halgamuge, S.K. & Wang, L. 2005. *Classification and Clustering for Knowledge Discovery*. Warsaw: Springer.
- Hsu, W., Lee, M.L. & Zhang, J. 2002. Image Mining : Trends and Developments. *Journal of Intelligent Information Systems*, 19(1).
- Lavine, B.K. 2000. Clustering and classification of analutical data. *Encyclopedia of Analytical Chemistry*. John Wiley & Sons Ltd.
- Sharma, P. 2015. Comparative Analysis of Various Clustering Algorithms Using WEKA. *International Research Journal of Ensgineering and Technology*, 2(4): 107–112.
- Witten, I.H. 2014. More Data Mining with Weka (Class 1) - 2014. 61. Tersedia di <https://weka.waikato.ac.nz/dataminingwithweka/preview>.

Lampiran 1. Trees. J48 - Troubleshooting

Time taken to test model on test split: 0 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances	12	80	%
Incorrectly Classified Instances	3	20	%
Kappa statistic	0		
Mean absolute error	0.0377		
Root mean squared error	0.1281		
Relative absolute error	96.9987 %		
Root relative squared error	98.4287 %		
Total Number of Instances	15		

=== Detailed Accuracy By Class ===

	TP Rate	FP Rate	Precision	Recall	F-Measure	MCC	ROC Area	PWC Area	Class
	1.000	1.000	0.800	1.000	0.889	0.000	0.500	0.800	Service
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0.133	Ganti PG810
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti CL811
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti Print Head
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti HP46B
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0.067	Ganti PG830
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti PG740
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti PG88
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti Sensor ASF
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti Main board
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti sensor paper
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti CL46
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti Load paper module
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti Battery 12V 7A
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti IC Eeprom
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti CL98
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti Tr. Power FEI
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti IC Charger
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti HP21
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti PG40
	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Ganti PG740+CL741
Weighted Avg.	0.800	0.800	0.640	0.800	0.711	0.000	0.500	0.662	

=== Confusion Matrix ===

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	<-- classified as								
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	i	a = Service							
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	j	b = Ganti PG810						
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	k	c = Ganti CL811					
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	l	d = Ganti Print Head				
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	e = Ganti HP46B			
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n	f = Ganti PG830		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	o	g = Ganti PG740		
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p	h = Ganti PG88	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	q	i = Ganti Sensor ASF	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r	j = Ganti Main board	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	k	= Ganti sensor paper
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	l	= Ganti CL46
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	m	= Ganti Load paper module
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	n	= Ganti Battery 12V 7A
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	o	= Ganti IC Eeprom
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	p	= Ganti CL98
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	q	= Ganti Tr. Power FEI
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	r	= Ganti IC Charger
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	s	= Ganti HP21
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	t	= Ganti PG40
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	u	= Ganti PG740+CL741

Lampiran 2. Trees. J48 – Periode Service

```
Device_Type = MF287: Februari 2017 (36.0/23.0)
Device_Type = MK497: Februari 2017 (4.0/2.0)
Device_Type = IP2770: Maret 2017 (104.0/77.0)
Device_Type = IP1300: Mei 2017 (4.0/2.0)
Device_Type = MF145: Maret 2017 (7.0/5.0)
Device_Type = MF237
| Troubleshooting = Service: Mei 2017 (24.0/15.0)
| Troubleshooting = Ganti PG810: April 2017 (2.0/1.0)
| Troubleshooting = Ganti CL811: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Print Head: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti HP468: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG830: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG740: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG88: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Sensor ASF: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Main board: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti sensor paper: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti CL46: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Load paper module: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Battery 12V 7A: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti IC Eeprom: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti CL98: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Tr. Power FET: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti IC Charger: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti HP21: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG40: Mei 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG740+CL741: Mei 2017 (0.0)

Device_Type = MF258
| Troubleshooting = Service: Maret 2017 (12.0/7.0)
| Troubleshooting = Ganti PG810: Januari 2017 (2.0/1.0)
| Troubleshooting = Ganti CL811: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Print Head: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti HP468: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG830: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG740: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG88: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Sensor ASF: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Main board: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti sensor paper: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti CL46: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Load paper module: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Battery 12V 7A: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti IC Eeprom: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti CL98: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Tr. Power FET: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti IC Charger: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti HP21: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG40: Maret 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG740+CL741: Maret 2017 (0.0)

Device_Type = IP1880
| Troubleshooting = Service: Maret 2017 (9.0/5.0)
| Troubleshooting = Ganti PG810: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti CL811: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Print Head: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti HP468: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG830: Januari 2017 (4.0/3.0)
| Troubleshooting = Ganti PG740: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG88: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Sensor ASF: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Main board: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti sensor paper: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti CL46: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Load paper module: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Battery 12V 7A: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti IC Eeprom: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti CL98: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti Tr. Power FET: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti IC Charger: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti HP21: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG40: Januari 2017 (0.0)
| Troubleshooting = Ganti PG740+CL741: Januari 2017 (0.0)
```

```

Device_Type = IX6560: Februari 2017 (9.0/4.0)
Device_Type = HP 2520: Januari 2017 (2.0/1.0)
Device_Type = IP1700: Januari 2017 (2.0/1.0)
Device_Type = IP1200: Januari 2017 (1.0)
Device_Type = IP1980: Mei 2017 (12.0/5.0)
Device_Type = MG2570: Maret 2017 (4.0/2.0)
Device_Type = HP 4675: Januari 2017 (1.0)
Device_Type = MG2170: Januari 2017 (1.0)
Device_Type = ES10: Januari 2017 (2.0/1.0)
Device_Type = MP198: Februari 2017 (1.0)
Device_Type = IP2870: Februari 2017 (2.0/1.0)
Device_Type = MX397: Februari 2017 (4.0/3.0)
Device_Type = MX308: Maret 2017 (6.0/4.0)
Device_Type = MG2270: Februari 2017 (1.0)
Device_Type = MG3370: Februari 2017 (1.0)
Device_Type = GT5620: Februari 2017 (1.0)
Device_Type = DJ1000: Februari 2017 (1.0)
Device_Type = Topaz D1000: Maret 2017 (1.0)
Device_Type = officejet 4500: Maret 2017 (1.0)
Device_Type = E460: Maret 2017 (1.0)
Device_Type = MX492: Maret 2017 (1.0)
Device_Type = ICA CE600: Maret 2017 (1.0)
Device_Type = Xenika: Maret 2017 (1.0)
Device_Type = HP D30460: Maret 2017 (1.0)
Device_Type = HP X510A: Maret 2017 (1.0)
Device_Type = G2000: April 2017 (2.0/1.0)
Device_Type = Primatouch: April 2017 (1.0)
Device_Type = ICA CT1302B: April 2017 (1.0)

Device_Type = MP276: April 2017 (1.0)
Device_Type = MG2470: April 2017 (1.0)
Device_Type = MX328: April 2017 (1.0)
Device_Type = HP5820: Mei 2017 (1.0)
Device_Type = HP 1000: Mei 2017 (1.0)
Device_Type = CT1028B: Mei 2017 (1.0)
Device_Type = ES500: Mei 2017 (2.0/1.0)
Device_Type = ICA CS1238: Mei 2017 (1.0)
Device_Type = Prelink: Mei 2017 (1.0)
Device_Type = HP Advantage: Mei 2017 (1.0)
Device_Type = HP F380: Mei 2017 (1.0)
Device_Type = HP X209: Mei 2017 (1.0)
Device_Type = IP2870: Juni 2017 (1.0)
Device_Type = MP160: Juni 2017 (1.0)
Device_Type = E460: Juni 2017 (1.0)
Device_Type = HP D1660: Juni 2017 (1.0)
Device_Type = HP 1515: Juni 2017 (1.0)
Device_Type = X5500: Juni 2017 (1.0)
Device_Type = G1000: Juni 2017 (1.0)
Device_Type = UPS Power Pro: Juni 2017 (1.0)
Device_Type = UPS Xenika: Juni 2017 (1.0)

Number of Leaves :      117

Size of the tree :      121

Correctly Classified Instances      3          20  %
Incorrectly Classified Instances    12          80  %
Kappa statistic                    -0.0286
Mean absolute error                 0.2506
Root mean squared error             0.3586
Relative absolute error             90.2519 %
Root relative squared error         96.0621 %
Total Number of Instances          15

=== Detailed Accuracy By Class ===

      TP Rate  FP Rate  Precision  Recall  F-Measure  MCC      ROC Area  PRC Area  Class
      0.000    0.182    0.000    0.000    0.000    -0.237    0.409    0.286    Januari 2017
      0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    ?      ?      Februari 2017
      0.500    0.545    0.250    0.500    0.333    -0.040    0.523    0.475    Maret 2017
      0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.538    0.174    April 2017
      0.500    0.308    0.200    0.500    0.286    0.139    0.692    0.383    Mei 2017
      0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.000    0.722    0.378    Juni 2017
Weighted Avg.    0.200    0.235    0.093    0.200    0.127    -0.055    0.557    0.379

=== Confusion Matrix ===

a b c d e f <-- Classified as
0 0 2 0 0 0 | a = Januari 2017
0 0 0 0 0 0 | b = Februari 2017
2 0 2 0 0 0 | c = Maret 2017
0 0 2 0 0 0 | d = April 2017
0 0 1 0 1 0 | e = Mei 2017
0 0 1 0 2 0 | f = Juni 2017

```

Lampiran 3. Trees. J48 – Device type

```
Troubleshooting = Service: iP2770 (216.0/139.0)
Troubleshooting = Ganti PG810: iP2770 (33.0/11.0)
Troubleshooting = Ganti CL811: iP2770 (2.0)
Troubleshooting = Ganti Print Head: iX6560 (2.0)
Troubleshooting = Ganti HP488: HP 2520 (2.0)
Troubleshooting = Ganti PG830: iF1680 (12.0/8.0)
Troubleshooting = Ganti PG740: M02570 (4.0/3.0)
Troubleshooting = Ganti P088: iP2770 (3.0/2.0)
Troubleshooting = Ganti Sensor ASF: iX6560 (1.0)
Troubleshooting = Ganti Main board: Topaz D1000 (1.0)
Troubleshooting = Ganti sensor paper: officejet 4500 (2.0/1.0)
Troubleshooting = Ganti CL46: E400 (1.0)
Troubleshooting = Ganti Load paper module: MX492 (1.0)
Troubleshooting = Ganti Battery LV77A: Kenika (5.0/4.0)
Troubleshooting = Ganti IC Eprom: G2000 (2.0)
Troubleshooting = Ganti CL98: ES10 (1.0)
Troubleshooting = Ganti Ir. Power FEL: ICA CT1382B (1.0)
Troubleshooting = Ganti IC Charger: CT1082B (1.0)
Troubleshooting = Ganti HP21: HP F380 (1.0)
Troubleshooting = Ganti PG40: MP160 (1.0)
Troubleshooting = Ganti PG740+CL741: M0397 (1.0)

Number of Leaves : 21

Size of the tree : 22

Time taken to build model: 0.01 seconds

=== Evaluation on test split ===

Time taken to test model on test split: 0 seconds

=== Summary ===

Correctly Classified Instances 6 40 %
Incorrectly Classified Instances 9 60 %
Kappa statistic -0.08
Mean absolute error 0.0281
Root mean squared error 0.1199
Relative absolute error 95.4944 %
Root relative squared error 101.8712 %
Total Number of Instances 15

=== Detailed Accuracy By Class ===

TP Rate FP Rate Precision Recall F-Measure MCC ROC Area PRC Area Class
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? MP287
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? MX497
0.857 1.000 0.429 0.857 0.571 -0.286 0.446 0.444 iP2770
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? iF1300
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? MP145
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.625 0.250 MP237
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.107 0.071 MP288
0.000 0.077 0.000 0.000 0.000 -0.105 0.538 0.154 iF1080
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? iX6560
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? HP 2520
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? iF1700
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? iF1200
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.536 0.077 iF1980
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? M02570
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? HP 4475
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? M02170
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? ES10
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? MP198
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? iF2870
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? M0397
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? M0308
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? M02270
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? M03570
0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 0.000 ? ? GT5620
```

0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	D71000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Topaz D1000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Officejet 4500
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	E460
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	M4492
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	ICA CE600
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Menika
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	HP D32540
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	HP K510A
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	G2000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Primattech
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	ICA CT1382B
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	MP276
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	M62470
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	M4325
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	HP5620
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	HP 1000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	CT1052B
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	F500
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	ICA CS1235
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	Prolink
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	HP Advantage
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	HP F360
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	HP K2205
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	IP2870
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	MP160
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	E460
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.500	0.067	HP D1660
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	HP 1515
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	K5600
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	G1000
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	UPS Power Pro
0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	?	?	UPS Menika
Weighted Avg.	0.400	0.477	0.200	0.400	0.267	-0.147	0.481	0.292