

CurExt

Composition de symboles curvilignes de taille variable

Azzeddine LAZREK

Département d'Informatique, Faculté des Sciences
Université Cadi Ayyad, Marrakech - Maroc

<http://www.ucam.ac.ma/fssm/rydarab>
lazrek@ucam.ac.ma

EuroT_EX2003

Plan

1	Problème	3
1.1	Symboles extensibles	3
1.2	Courbure	4
1.3	Production	5
2	Extensibilité actuelle	6
3	Extensibilité avec CurExt	9
3.1	Processus	9
3.2	Paramètres	11
3.3	Commandes	14
4	Conclusions et perspectives	16

1 Problème

1.1 Symboles extensibles

- Symboles de *taille fixe* : +, -
- Symboles de *taille variable* : Forme contextuelle

- $\overline{\quad}$ ou $\underline{\quad}$, \Rightarrow

- $\overline{\quad}$, $\underline{\quad}$ ou $\overleftarrow{\quad}$, $\overrightarrow{\quad}$, $\widehat{\quad}$, $\widetilde{\quad}$

- \underline{abc} , \overline{abc} , \widehat{abc} , \widetilde{abc} , \overleftarrow{abc} , \overrightarrow{abc} , \widehat{abc} , \underbrace{abc} ou

\underbrace{abc} , \widehat{abc} , \overrightarrow{abc} , \overleftarrow{abc} , \widetilde{abc} , \widehat{abc} , \overline{abc} , \underline{abc}

- $\langle, (, |, [, ||, \{ \dots \}, ||,], |,), \rangle$

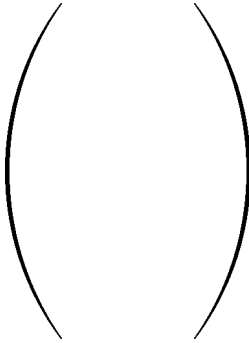
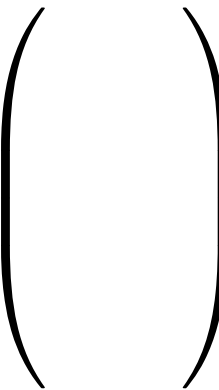
- \int ou $\lambda, \backslash, \uparrow$



- $\sqrt{\quad}$ ou $\sqrt{\quad}$

1.2 Courbure des symboles extensibles

- Symboles *rectilignes* : [,], \Rightarrow
- Symboles *curvilignes* : (,), \int

Allongement ou rétrécissement de façon curviligne
Composition à partir de portions de **courbes** et non de **segments rectilignes**

* Parenthèses :  au lieu de 

* Kashida :  au lieu de 

1.3 Production des symboles extensibles

- *Sur mesure* : confection à *posteriori* de glyphes suivant la taille du contexte du symbole
 - * un glyphe par taille : **fonte dynamique**
 - + grande précision
 - deuxième passage pour fixer les tailles des symboles (premier passage pour relever les tailles des contextes)
- *Prêt-à-utiliser* : confection à *priori* de glyphes selon des tailles normalisées
 - * un glyphe par intervalle de tailles : **fonte statique**
 - + un seul passage
 - faible précision
- *Mixage*

2 Extensibilité actuelle

T_EX : Computer Modern en Metafont

- confection préalable de glyphes de certaines

tailles : $\left(\left(\left(\left(\right) \right) \right) \right)$

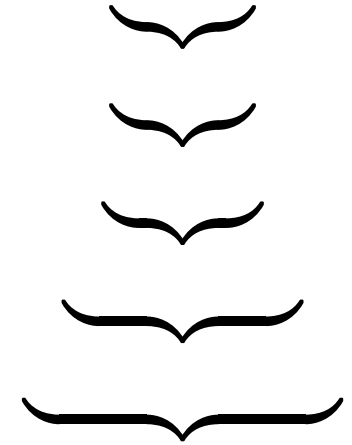
avec la primitive **charlist**

- composition, à partir de fragments, au-delà de

ces tailles : $\left(\right)$

avec la primitive **extensible**

avec des segments linéaires horizontaux :



ou verticaux : $\left\{ \left\{ \left\{ \left\{ \left\{ \right. \right. \right. \right. \right.$

Il n'y a plus d'extensibilité à partir d'une certaine taille :

$\widehat{a}, \widehat{ab}, \widehat{abc}, \widehat{abcd}, \widehat{abcde}, \widehat{abcdef}, \widehat{abcdefg}, \widehat{abcdefgh}$

Utilisation des primitives : `\Bigg`, `\bigg`, `\Big` et `\big`
ou des primitives : `\left` et `\right`

yhmath : extension du nombre limité de tailles pré-définies
package pour L^AT_EX par Y. Haralambous

Grif/Thot : production de documents structurés avec
la fonte paramétrable Math-Fly en
PostScript
par IRISA et IMAG du projet Opéra de Grif SA

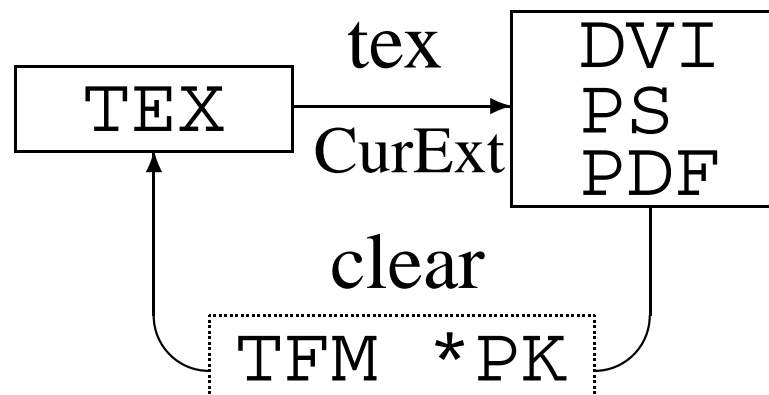
ditroff/ffortid : composition de documents
bi-directionnelles avec PostScript
par J. Srouji et D. M. Berry

3 Extensibilité avec CurExt

3.1 Processus

Étapes du système d'édition :

- un passage pour relever les tailles des contextes
- génération des fontes en Metafont
- un passage pour fixer les tailles des symboles
- réitération en cas d'imbrication de symboles extensibles



Contraintes sur Metafont en T_EX :

- limitation du nombre de symboles extensibles à traiter : une fonte par symbole extensible et le nombre de fontes est limité à 16
 - limitation du nombre d'occurrences de glyphes de tailles différentes : le nombre de symboles par fonte est limité à 256
- Utiliser le même glyphe pour toutes les occurrences de même taille
 - Au-delà de 256 tailles différentes, utiliser la plus petite taille supérieure à la taille demandée (ou la plus grande taille présente à défaut)

3.2 Paramètres

Choix des paramètres génère le problème de la détermination de :

- l'allure du glyphe en fonction des dimensions du symbole
- la forme du glyphe des symboles de petites tailles et celle de grandes tailles
- la position du glyphe en fonction des dimensions du symbole
- la largeur et la longueur du symbole
- la hauteur et la profondeur du symbole par rapport à la ligne de base
- l'espace inter-symboles du symbole par rapport à son contexte et aux autres symboles
- etc.

Paramètres qui déterminent les *parenthèses* :

- le degré de courbure \triangleright
- le degré de gras \triangleright
- le degré de gras des extrémités \triangleright
- la forme des extrémités \triangleright
- l'allure de la forme de la parenthèse en fonction de son contexte
- l'axe vertical de symétrie pour obtenir la parenthèse fermante à partir de la parenthèse ouvrante

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 & 7 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \\ 5 & 6 & 7 & 8 & 9 \\ 0 & 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

Paramètres qui déterminent la *kashida* :

- le degré de la concavité \triangle
- la forme des bornes $\triangle \triangle$

$$\begin{array}{ccc} \text{ص} & \text{ص} & \text{ص} \\ \hline \text{ج} & \text{ج} & \text{ج} \\ 1 - \text{ح} - \text{و} - \text{ط} = \text{ن} & 1 - \text{و} - \text{ط} = \text{ن} & 1 - \text{ط} = \text{ن} \end{array}$$

3.3 Commandes

3.3.1 Parenthèses

- Parenthèses :

`\parentheses`

```
{\matrix{1 & 2 & 3\cr  
4 & 5 & 6\cr  
7 & 8 & 9\cr
```

}}\$

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{pmatrix}$$

- Parenthèse ouvrante :

`\openparentheses`

```
{\matrix{1 & 2 & 3\cr  
4 & 5 & 6\cr  
7 & 8 & 9\cr
```

}}\$

$$\left(\begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{array} \right)$$

- Parenthèse fermante :

`\closeparentheses`

```
{\matrix{1 & 2 & 3\cr  
4 & 5 & 6\cr  
7 & 8 & 9\cr
```

}}\$

$$\left. \begin{array}{ccc} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{array} \right)$$

3.3.2 Mathématiques en arabe

Avec le système **RyDArab** de composition des mathématiques en présentation arabe

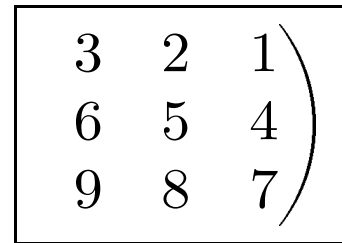
- **Parenthèse ouvrante** :

```
\arabmath
```

```
$ {\openparentheses
```

```
{\matrix{1 & 2 & 3\cr  
4 & 5 & 6\cr  
7 & 8 & 9\cr
```

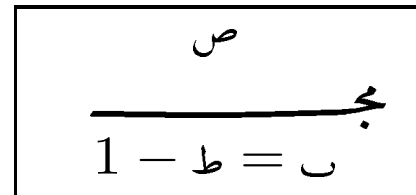
```
}}}}$
```


$$\begin{matrix} 3 & 2 & 1 \\ 6 & 5 & 4 \\ 9 & 8 & 7 \end{matrix}$$

- **Somme** :

```
\arabmath
```

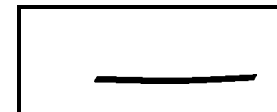
```
$ {\csum_{b=T-1}^{s}}$
```


$$\sum_{b=T-1}^{s}$$

- **Kashida** :

```
\arabmath
```

```
$ {\kashida{9mm}}$
```



4 Conclusions et perspectives

CurExt permet la composition :

- Parenthèses d'expressions
- Kashida de symboles

de façon curviligne et dynamique

+ généralisation à d'autres symboles

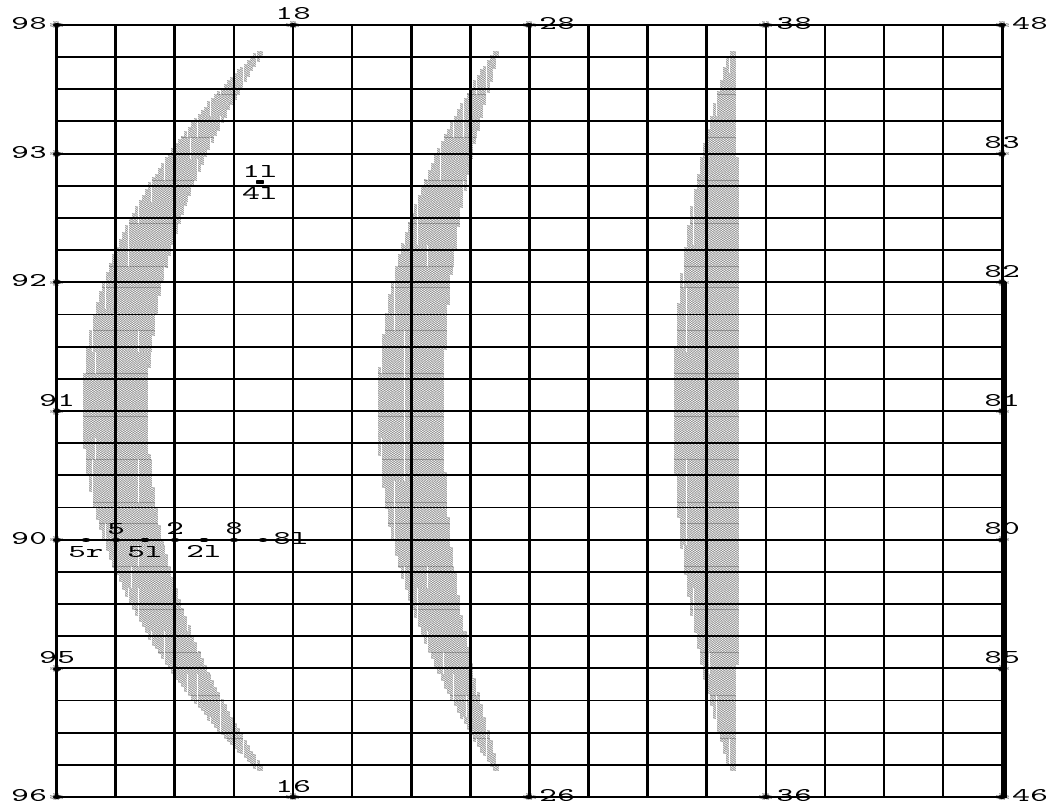
- choix des paramètres à la lumière des règles typographiques et calligraphiques

- limitations de Metafont

* adaptation aux différents traits d'écriture

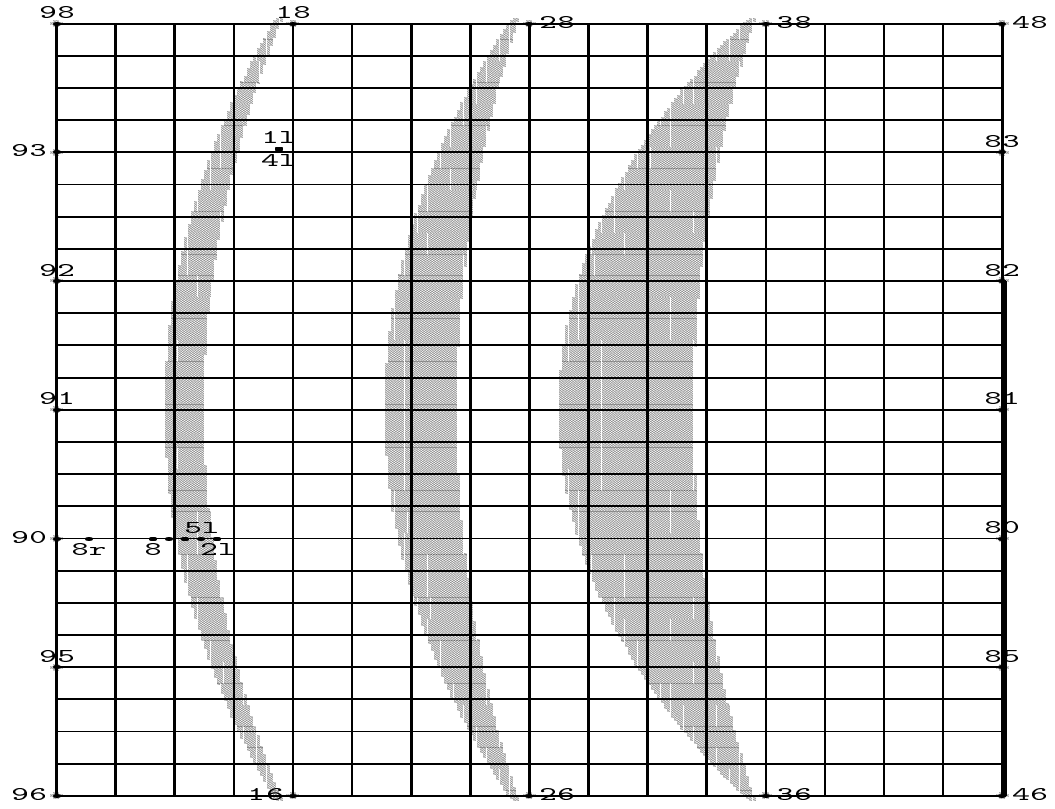
* adaptation à OpenType

* utilisation pour la justification du texte arabe cursif en respectant les règles calligraphiques



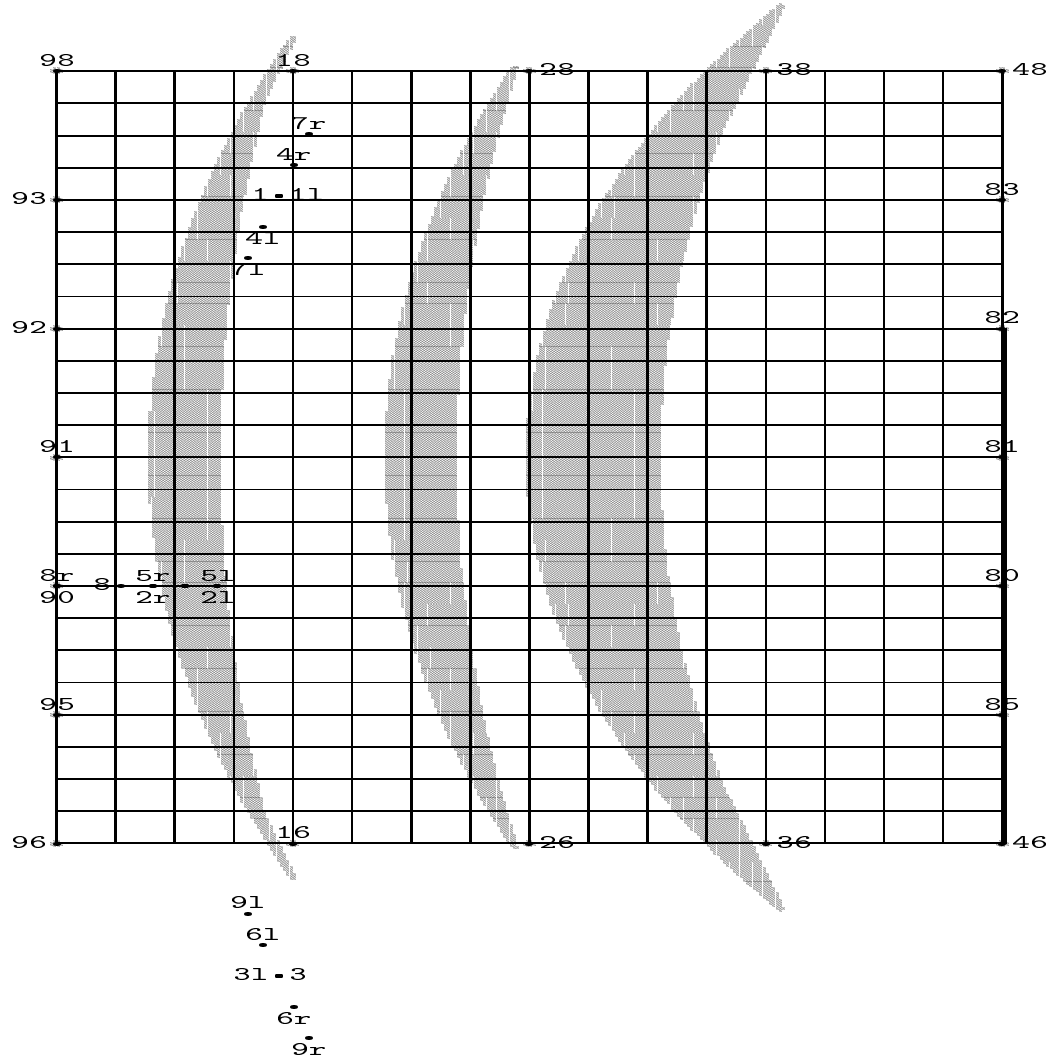
71 = 41
 91 = 61
 1 = 41 +
 3 = 61 +
 4 = 41 +
 6 = 61 +
 7 = 41 +
 9 = 61 +
 1r = 41
 2r = 51
 3r = 61
 4r = 41
 6r = 61
 7r = 41
 8r = 21
 9r = 61

31 - 61

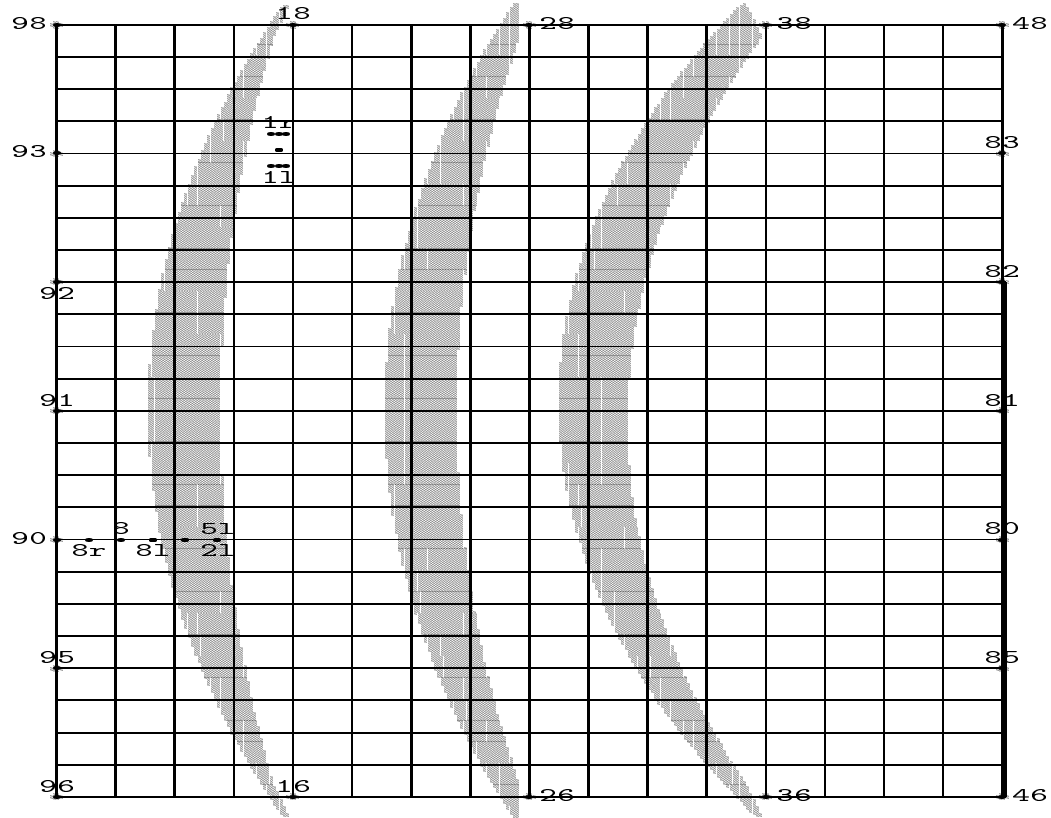


71 = 41
 81 = 21
 91 = 61
 1 = 41 +
 2 = 51 +
 3 = 61 +
 4 = 41 +
 5 = 51 +
 6 = 61 +
 7 = 41 +
 9 = 61 +
 1r = 41
 2r = 8 +
 3r = 61
 4r = 41
 5r = 8 +
 6r = 61
 7r = 41
 9r = 61

31 - 61

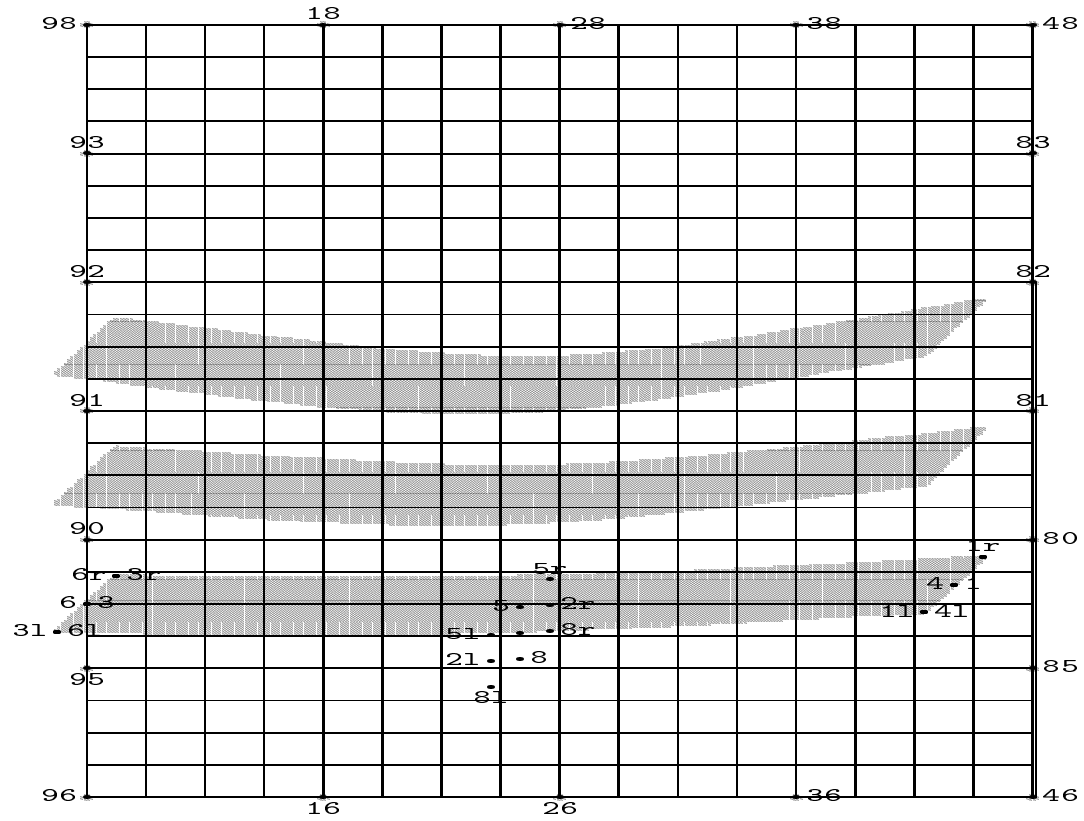


8l = 5l +
 2 = 5l +
 4 = 1 +
 5 = 5l +
 6 = 3 +
 7 = 1 +
 9 = 3 +
 1r = 1 +
 3r = 3 +

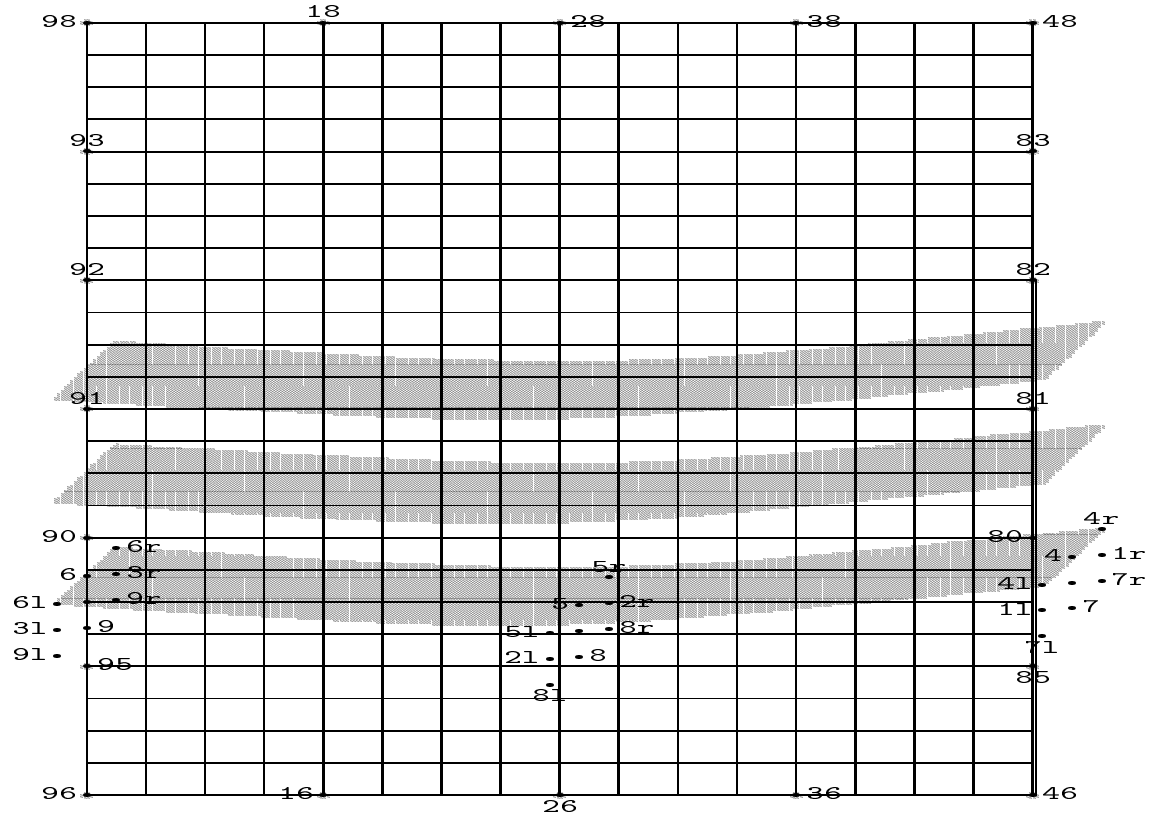


4l = 1l +
 7l = 1l +
 9l = 6l +
 1 = 1l +
 2 = 5l +
 3 = 6r +
 4 = 1l +
 5 = 5l +
 6 = 6r +
 7 = 1l +
 9 = 6r +
 2r = 8l
 4r = 1r
 5r = 8l
 7r = 1r
 9r = 6r

6l = 3l
 3r = 6r



71 = 4:
91 = 6:
2 = 51
7 = 4 -
9 = 6 -
4r = 1:
7r = 1:
9r = 6:



1 =
2 =
3 =

