

Music Language (ML)

Marc Benedí i Hermes Valenciano

Motivació i objectius

- Que el llenguatge serveixi d'ajuda a l'hora de **composar** peces musicals
- Que el llenguatge incorpori funcionalitats extretes de la **Teoria Musical**
- Que el llenguatge tingui una **sintaxi amigable** i de fàcil comprensió
- Que l'interpret del llenguatge permeti **tocar les peces** en temps d'execució
- Que l'interpret permeti **emmagatzemar** la música en un format portable

Principals funcionalitats

- Definir peces musicals amb **diverses veus**
- Interpretar peces musicals amb **diversos instruments**
- Incloure repeticions amb **interpretació condicional**
- **Parametritzar** la interpretació de les peces musicals
- **Alertar** quan el compàs no és consistent

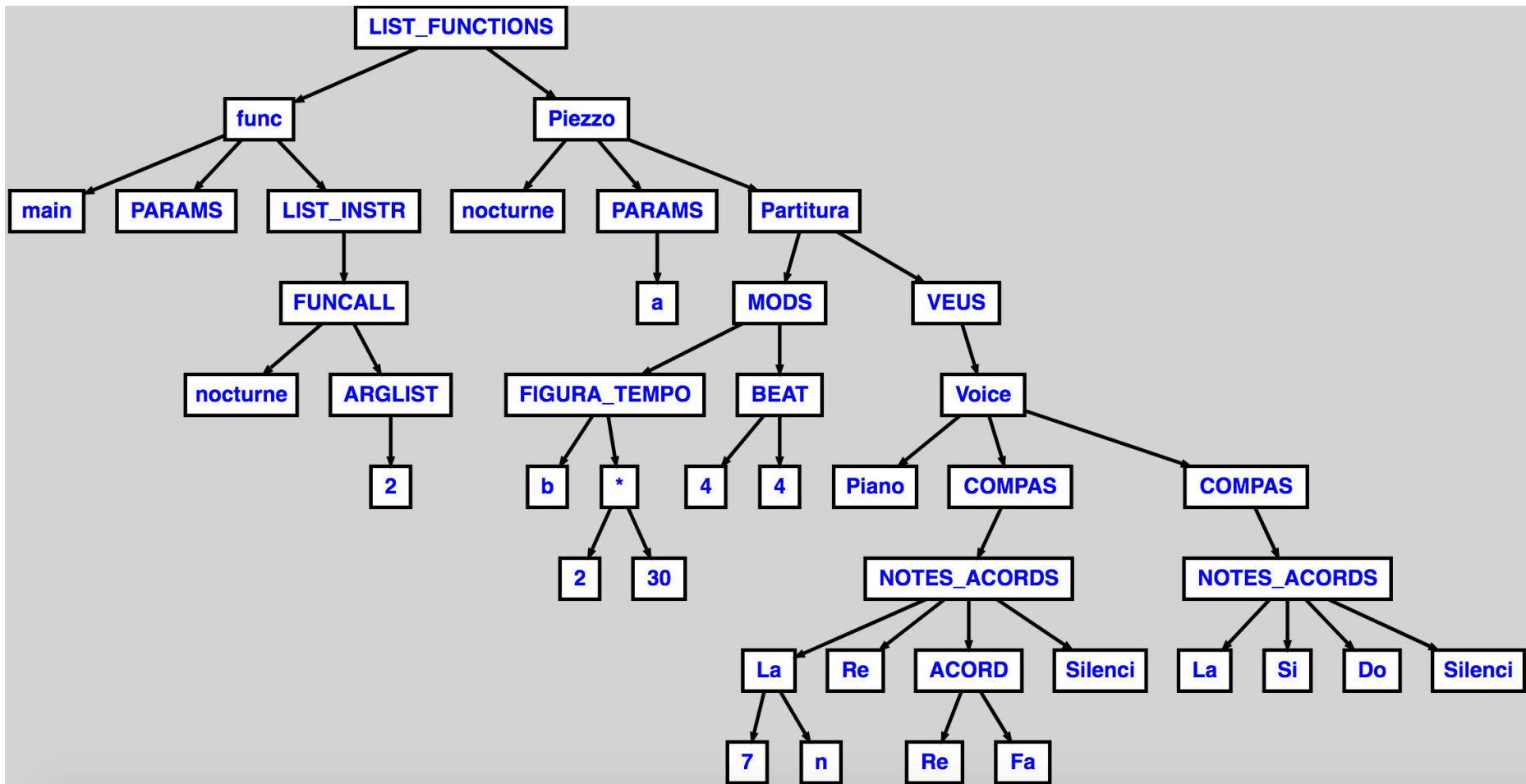
Metodologia de desenvolupament

- Prototipatge **incremental**
- Disseny inicial de l'**AST**
- Disseny de la **gramàtica** per generar l'AST desitjat
- Implementació de **l'interpret**, partint de ASL
- Ús de la biblioteca **JFugue** de *David Koelle*

Semàntica

- Funcions i procediments
- La **peça musical**
- El **tempo** i el **compàs**
- Les **veus** i **instruments**
- Els **compassos**
 - Repeticions amb **interpretació condicional**
- Les **notes musicals** i els **silencis**
 - Modificacions de **durada**, **tonalitat**, i **octava**

Gramàtica (exemple AST)



Exemple de codi -

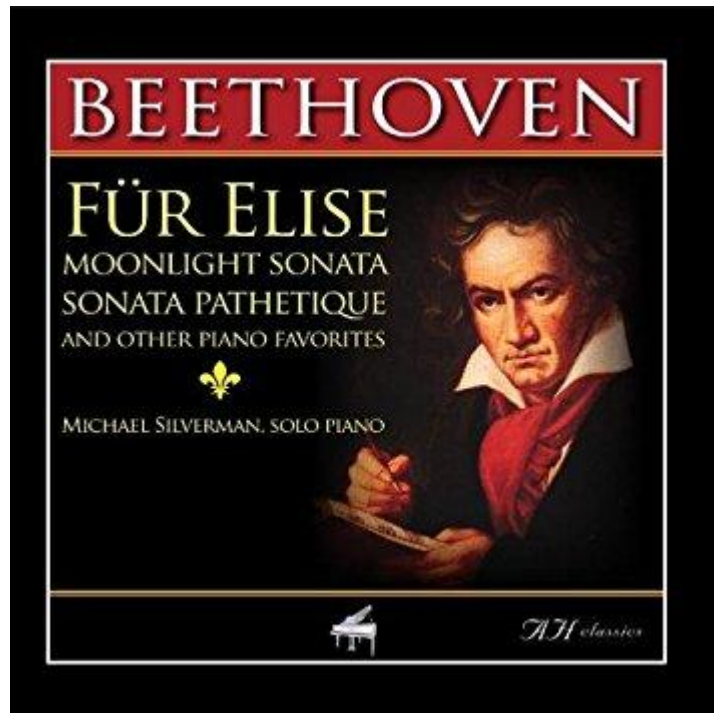
```
1 func main()
2   song(4)
3 endfunc
4
5 Piezzo song(temp)
6   Partitura {
7     Tempo n = temp*30
8     Compas temp:4
9     Voice Flute || 7La.n #.Re [Re,Fa] Silenci| La Si Do Silenci |
10    Voice Piano || Si Si Si Si
11                |: {(TIME%2)=0} Do.b Re.b
12                |  {TIME=2} Mi #.Fa Sol bm.Fa
13                |  {(TIME=1 or TIME=3)} Si Si Si Si :5 |
14                ||
15   }
16 endPiezzo
```

Exemple de codi amb peça clàssica: *Für Elise*

```
1 func main()
2   elise();
3 endfunc
4
5 Piezzo elise()
6 ▾ Partitura {
7   Tempo n = 120
8   Compas 3:4
9   Voice Piano ||Silenci.b 6Mi.c bm.6Mi.c
10  | | | | | 6Mi.c bm.6Mi.c 6Mi.c Si.c 6Re.c 6Do.c
11
12  | | | | | I: La Silenci.c Do.c Mi.c La.c
13  | | | | | I Si Silenci.c Mi.c #.Sol.c Si.c
14  | | | | | I 6Do Silenci.c Mi.c 6Mi.c #.6Re.c
15  | | | | | I 6Mi.c bm.6Mi.c 6Mi.c Si.c 6Re.c 6Do.c
16  | | | | | I La Silenci.c Do.c Mi.c La.c
17  | | | | | I Si Silenci.c Mi.c 6Do.c Si.c
18
19  | | | | | I{TIME=0} La.b 6Mi.c #.6Re.c
20  | | | | | I{TIME=0} 6Mi.c #.6Re.c 6Mi.c Si.c 6Re.c 6Do.c
21
22  | | | | | I{TIME=1}La.n Silenci.c Si.c 6Do.c 6Re.c
23  | | | | | I{TIME=1}6Mi.n Sol.c 6Fa.c 6Mi.c
24  | | | | | I{TIME=1}6Re.n Fa.c 6Mi.c 6Re.c
25  | | | | | I{TIME=1}6Do.n Mi.c 6Re.c 6Do.c
26  | | | | | I{TIME=1}Si Silenci.c Mi.c 6Mi.c #.6Re.c //15
27
28  | | | | | I{TIME=1}6Mi.c #.6Re.c 6Mi.c Mi.c 6Mi.c #.6Re.c
29  | | | | | I{TIME=1}6Mi.c #.6Re.c 6Mi.c Si.c 6Re.c 6Do.c
30  | | | | | I{TIME=1} La Silenci.c Do.c Mi.c La.c
31  | | | | | I{TIME=1} Si.n Silenci.c Mi.c #.Sol.c Si.c
32  | | | | | I{TIME=1} 6Do Silenci.c Mi.c 6Mi.c #.6Re.c //20
33
34  | | | | | I{TIME=1} 6Mi.c #.6Re.c 6Mi.c Si.c 6Re.c 6Do.c
35  | | | | | I{TIME=1} La.n Silenci.c Do.c Mi.c La.c
36  | | | | | I{TIME=1} Si Silenci.c Mi.c 6Do.c Si.c
37  | | | | | I{TIME=1} La.b [La,6Do,6Mi,6Sol]
38
39  | | | | | :2|||
```

```
42 Voice Piano || Silenci.b Silenci.n
43 | Silenci.n Silenci.b
44
45 | : 4La.c 4Mi.c 4La.c Silenci.c Silenci.n
46 | 3Mi.c 4Mi.c #.4Sol.c Silenci.c Silenci
47 | 3La.c 4Mi.c 4La.c Silenci.c Silenci
48 | Silenci.b Silenci.n
49 | 4La.c 4Mi.c 4La.c Silenci.c Silenci.n
50 | 3Mi.c 4Mi.c #.4Sol.c Silenci.c Silenci
51
52 | I{TIME=0} 3La.c 4Mi.c 4La.c Silenci.c Silenci
53 | I{TIME=0} Silenci.b Silenci.n
54
55 | I{TIME=1} 4La.c 4Mi.c 4La.c Silenci.c Silenci
56 | I{TIME=1} 4Do.c 4Sol.c Do.c Silenci.c Silenci
57 | I{TIME=1} 4Sol.c 4Re.c Sol.c Silenci.c Silenci
58 | I{TIME=1} 4La.c 4Mi.c 4La.c Silenci.c Silenci
59 | I{TIME=1} 3Mi.c 4Si.c 4Mi.c Silenci.c Silenci //15
60
61 | I{TIME=1} Silenci.b Silenci.n
62 | I{TIME=1} Silenci.b Silenci.n
63 | I{TIME=1} 4La.c 4Mi.c La.c Silenci.c Silenci
64 | I{TIME=1} 4Mi.c #.4Sol.c 4Si.c Silenci.c Silenci
65 | I{TIME=1} 4La.c 4Mi.c 3La.c Silenci.c Silenci.n
66 //20
67
68 | I{TIME=1} Silenci.b Silenci
69 | I{TIME=1} 4La.c 4Mi.c 4La.c Silenci.c Silenci
70 | I{TIME=1} 4Mi.c #.4Sol.c 4Si.c Silenci.c Silenci
71 | I{TIME=1} 4La.c Do.c Mi [3La,4Do,4Mi]
72 :2|||
73 }
74 endPiezzo
```


Demostració - ML en acció!



Sheet music supplied by: www.music-scores.com

Für Elise

Bagatelle in A minor

Ludwig van BEETHOVEN
(1770-1827)
Op. 173

Poco Moto

Piano *pp*

8

15

22

dim. *pp*

sim.

p

The image displays the sheet music for the first 22 measures of 'Für Elise' by Ludwig van Beethoven. The music is written for piano in A minor, 3/8 time. It begins with a 'Poco Moto' tempo marking and a piano (*pp*) dynamic. The notation includes treble and bass staves with various musical symbols such as notes, rests, and dynamic markings like *dim.* (diminuendo) and *pp* (pianissimo). Measure numbers 8, 15, and 22 are indicated at the start of their respective lines. The music features characteristic Beethovenian motifs, including the famous opening sequence of notes.