

Εναλλακτικές μορφές συμβολικής αναπαράστασης της μουσικής:

MEI (Music Encoding Initiative):

□ Το MEI είναι ένα πρότυπο κωδικοποίησης μουσικής βασισμένο σε XML που επιτρέπει την ακριβή και λεπτομερή αναπαράσταση μουσικών έργων.

<https://github.com/music-encoding>

□ Κοινότητα και Οργάνωση

□ Το MEI είναι μια κοινοτική πρωτοβουλία ανοιχτού κώδικα που συγκεντρώνει ειδικούς από διάφορες μουσικές ερευνητικές κοινότητες

□ Συμμετέχουν τεχνολόγοι, βιβλιοθηκονόμοι, ιστορικοί και θεωρητικοί μουσικής

□ Φιλοξενείται από την Akademie der Wissenschaften und der Literatur στο Mainz

□ Διαθέτει ενεργή κοινότητα με παρουσία σε GitHub, Slack, BlueSky και Mastodon

□ Στόχοι και Φιλοσοφία

□ Ορισμός βέλτιστων πρακτικών για την αναπαράσταση ευρέος φάσματος μουσικών εγγράφων και δομών

□ Καταγραφή φυσικών και διανοητικών χαρακτηριστικών μουσικών σημειογραφικών εγγράφων

□ Υποστήριξη μηχανικά αναγνώσιμης δομής για μουσικά έγγραφα

□ Δομή και χαρακτηριστικά

□ Χρησιμοποιεί XML schema για να ορίσει τη δομή των μουσικών στοιχείων, από βασικές νότες έως πολύπλοκες μουσικές δομές.

□ Συμπληρώνεται από τις MEI Guidelines που παρέχουν λεπτομερείς εξηγήσεις των στοιχείων του μοντέλου MEI

□ Υποστηρίζει διάφορους τύπους μουσικής σημειογραφίας (Common Music Notation, Neumes, κ.ά.)

□ Εργαλεία απεικόνισης - Verovio

□ Το Verovio είναι μια βιβλιοθήκη JavaScript που μετατρέπει MEI αρχεία σε SVG για προβολή στον περιηγητή.

<https://www.verovio.org/mei-viewer.xhtml>

□ Ενεργή Ανάπτυξη

□ Τακτικές εκδόσεις με την πιο πρόσφατη να είναι η MEI 5.1 (Ιανουάριος 2025)

□ Διαθέσιμες εκδόσεις ανάπτυξης και προηγούμενες εκδόσεις για συμβατότητα

□ Ενεργό Board με δημόσια πρακτικά συνεδριάσεων και διαφανή διαδικασίες

□ Ομάδες Ενδιαφέροντος και Εξειδίκευση

□ Διάφορες ομάδες ενδιαφέροντος για εξειδικευμένες εφαρμογές

□ Τεχνική ομάδα για την ανάπτυξη του προτύπου

□ Ετήσια συνέδρια (Music Encoding Conference - MEC) με βραβεία και διαδικασίες φιλοξενίας

□ Πρακτικές εφαρμογές

□ Χρησιμοποιείται σε ψηφιακές εκδόσεις, μουσικολογική έρευνα και στον ευρύτερο χώρο διατήρησης της πολιτιστικής κληρονομιάς.

□ Υποστηρίζει έργα ψηφιακών βιβλιοθηκών και αρχείων

□ Εφαρμόζεται σε θεματικούς καταλόγους και κριτικές εκδόσεις

□ βλ. Παρουσίαση με τίτλο «Θεματικοί κατάλογοι και κριτικές εκδόσεις σε περιβάλλον μουσικής κωδικοποίησης»

<https://www.kolydart.gr/81-el/news/551-thematikoi-katalogoi-kai-kritikes-ekdoseis-se-perivallon-mousikis-kodikopoiisis.html>

□ Πόροι και Υποστήριξη

□ Εκτενής τεκμηρίωση και οδηγοί (MEI Guidelines)

□ Εκπαιδευτικοί πόροι και tutorials

□ Βιβλιογραφία και παραδείγματα καλών πρακτικών

□ Εργαλεία και schemas διαθέσιμα για προγραμματιστές

Περισσότερα

SMuFL (Standard Music Font Layout):

- Το SMuFL είναι ένα πρότυπο που ορίζει τη διάταξη και την κωδικοποίηση μουσικών συμβόλων σε γραμματοσειρές.

- Αναγνωρισμένο από το W3C ως επίσημο πρότυπο για τη μουσική τυπογραφία.

<https://www.w3.org/2019/03/smufl13/>

- Υπάρχουν διάφορες γραμματοσειρές που υποστηρίζουν το SMuFL, όπως η Bravura και η Petaluma.

<http://www.smufl.org/fonts/>

- Ιστορία και εξέλιξη των μουσικών γραμματοσειρών

Η εξέλιξη από παραδοσιακές γραμματοσειρές σε σύγχρονα πρότυπα όπως το SMuFL.

<https://www.scoringnotes.com/people/daniel-spreadbury-on-music-fonts-past-present-and-future>

Music21:

- Μια εργαλειοθήκη για Υπολογιστική Μουσικολογία

- Το Music21 είναι μια βιβλιοθήκη Python, αναπτυγμένη από το MIT (Michael Cuthbert), σχεδιασμένη για να βοηθά μουσικολόγους, θεωρητικούς μουσικής, συνθέτες και προγραμματιστές να απαντούν σε μουσικολογικά ερωτήματα μέσω υπολογιστικών μεθόδων.

- <https://www.music21.org/music21docs/>

- Παρέχει ένα σύνολο εργαλείων για την ανάλυση, αναζήτηση και μετασχηματισμό μουσικών δεδομένων.

- Βασικά Αντικείμενα στο Music21

- Stream: Το θεμελιώδες αντικείμενο-κοντέινερ. Ένα Stream είναι μια λίστα από μουσικά αντικείμενα (νότες, συγχορδίες, κλειδιά, μέτρα κ.λπ.) ταξινομημένα χρονικά. Τα Streams μπορούν να περιέχουν άλλα Streams, δημιουργώντας ιεραρχικές δομές όπως Παρτιτούρες (Score), Μέρη (Part) και Μέτρα (Measure).

```
score = stream.Stream()
```

```
part = stream.Part()
```

```
measure = stream.Measure()
```

- Note: Αναπαριστά μια μεμονωμένη νότα με χαρακτηριστικά όπως ύψος (pitch), διάρκεια (duration) και ένταση (volume/velocity).

```
n = note.Note("C#4")
```

```
n.duration.type = 'half'
```

- Chord: Αναπαριστά μια συγχορδία, δηλαδή μια συλλογή από νότες που παίζονται ταυτόχρονα.

```
c = chord.Chord(["C4", "E4", "G4"])
```

```
c.duration.type = 'quarter'
```

- Pitch: Αναπαριστά το ύψος μιας νότας (π.χ., "C#4", "B-flat3"). Περιλαμβάνει πληροφορίες για την ονομασία, την οξύτητα/βαρύτητα (alteration) και την οκτάβα.

```
p1 = pitch.Pitch('E-5')
```

- Duration: Αναπαριστά τη χρονική διάρκεια ενός μουσικού γεγονότος (π.χ., τέταρτο, μισό, ολόκληρο).

```
d = duration.Duration('quarter')
```

- KeySignature & Key: Αντικείμενα για την αναπαράσταση οπλισμών και τονικотήτων.

```
ks = key.KeySignature(3) # Οπλισμός με 3 διέσεις (Λα μείζων ή Φα# ελάσσων)
```

```
key_C_minor = key.Key('c') # Ντο ελάσσων
```

- TimeSignature: Αναπαριστά το μέτρο (π.χ., 4/4, 3/8).

```
ts = meter.TimeSignature('3/4')
```

- Clef: Αναπαριστά τα μουσικά κλειδιά (π.χ., κλειδί του Σολ, Φα, Ντο).

```
clef_G = clef.GClef()
```

```
clef_F = clef.FClef()
```

- Δυνατότητες Ανάλυσης

- Μελωδική Ανάλυση: Εντοπισμός μελωδικών περιγραμμάτων, διαστημάτων, μοτίβων.

```
melody = part.pitches # Λίστα με τα ύψη των νοτών ενός μέρους
```

```

intervals = part.melodicIntervals() # Λίστα των διαστημάτων
□ Αρμονική Ανάλυση: Αναγνώριση συγχορδιών, ανάλυση ρωμαϊκών αριθμών,
εντοπισμός αρμονικών προόδων.
lastChord = score.chordify().getElementsByClass('Chord')[-1]
print(lastChord.romanNumeral(key.Key('C'))) # Π.χ., V65/ii σε Ντο μείζονα
□ Ρυθμική Ανάλυση: Εξέταση ρυθμικών μοτίβων, πολυπλοκότητας ρυθμού.
□ Στατιστική Επεξεργασία: Συλλογή στατιστικών στοιχείων από μουσικά σώματα
(corpora) για τον εντοπισμό τάσεων και χαρακτηριστικών.
score.analyze('key') # Εντοπισμός τονικότητας
score.analyze('ambitus') # Εύρος μιας μελωδίας
□ Υποστηριζόμενες Μορφές Αρχείων (Εισαγωγή/Εξαγωγή)
□ MusicXML (.xml, .mxl): Πρωταρχική μορφή για ανταλλαγή δεδομένων υψηλής
πιστότητας.
s = converter.parse('path/to/file.xml')
s.write('musicxml', fp='path/to/output.xml')
□ MIDI (.mid): Για πληροφορίες εκτέλεσης (ύψη, διάρκειες, ένταση).
s = converter.parse('path/to/file.mid')
s.write('midi', fp='path/to/output.mid')
□ Humdrum (.krn): Μορφή που χρησιμοποιείται συχνά στην ακαδημαϊκή έρευνα.
□ ABC Notation (.abc): Απλή μορφή κειμένου για μουσική σημειογραφία.
□ LilyPond (.ly): Για δημιουργία υψηλής ποιότητας εκτυπωμένων παρτιτούρων
(εξαγωγή).
□ Πολλές άλλες μορφές, συμπεριλαμβανομένων παλαιότερων ή εξειδικευμένων (π.χ.,
MuseData, Kern).
□ Ενσωματωμένο Σώμα Εργων (Corpus)
□ Το Music21 περιλαμβάνει ένα μεγάλο σώμα μουσικών έργων (κυρίως κλασικής
μουσικής, π.χ., Bach, Beethoven, Mozart, Monteverdi) που μπορούν να φορτωθούν και να
αναλυθούν άμεσα.
bachChorale = corpus.parse('bach/bwv65.2.xml')
bachChorale.show()
□ Δημιουργία και Τροποποίηση Μουσικής
□ Δυνατότητα προγραμματιστικής δημιουργίας νέων μουσικών κομματιών ή
τροποποίησης υπαρχόντων.
newStream = stream.Stream()
n1 = note.Note("D4", quarterLength=1.0)
n2 = note.Note("E4", quarterLength=0.5)
newStream.append([n1, n2])
newStream.show('text') # Εμφάνιση ως {0.0} music21.note.Note D {1.0}
music21.note.Note E
□ Οπτικοποίηση και Εξαγωγή Αποτελεσμάτων
□ Δυνατότητα εμφάνισης παρτιτούρων μέσω εξωτερικού λογισμικού (π.χ.,
MuseScore, Finale, Sibelius) ή ενσωματωμένα σε περιβάλλοντα όπως Jupyter Notebooks.
score.show() # Ανοίγει την παρτιτούρα στο προεπιλεγμένο πρόγραμμα MusicXML
score.show('lily.png') # Δημιουργεί εικόνα PNG μέσω LilyPond
□ Δημιουργία γραφημάτων και διαγραμμάτων για την οπτικοποίηση αναλυτικών
αποτελεσμάτων.
score.plot('pianoroll')
□ Εφαρμογές στη Μουσικολογία και Εκπαίδευση
□ Υπολογιστική Μουσικολογία: Ανάλυση μεγάλων μουσικών συλλογών για τον
εντοπισμό υφολογικών χαρακτηριστικών, επιρροών, κ.λπ.
□ Ανάπτυξη Εκπαιδευτικών Εργαλείων: Δημιουργία διαδραστικών εφαρμογών για τη
διδασκαλία μουσικής θεωρίας, αρμονίας, και ανάλυσης.
□ Αυτοματοποιημένη Σύνθεση: Πειραματισμός με αλγοριθμική σύνθεση μουσικής.
□ Μουσική Ανάκτηση Πληροφοριών (Music Information Retrieval - MIR): Ανάπτυξη
συστημάτων για αναζήτηση και ταξινόμηση μουσικής.

```

MNX (Music Notation Extensibility):

- Νέο πρότυπο για μουσική σημειογραφία
 - Το MNX είναι ένα σύγχρονο πρότυπο που αναπτύσσεται από το W3C για τη βελτίωση της ψηφιακής μουσικής σημειογραφίας.
<https://w3c.github.io/mnx/docs/>
- Στόχοι και καινοτομίες
 - Απλούστευση της δομής, βελτίωση της απόδοσης και καλύτερη υποστήριξη σύγχρονων μουσικών πρακτικών.
- Παρουσίαση και εξέλιξη
 - Δείτε την παρουσίαση για την κατανόηση των στόχων και της φιλοσοφίας του MNX.
<https://www.youtube.com/watch?v=xqr9U6Vz2Gc&t=2343s>
- Δεν φαίνεται πως αποκτά ευρύτερη αποδοχή στο χώρο