









Example: Song of Songs (Shir HaShirim)

עליר השירים אשר לשללמה שקני מנשיקות פיהו כי שובים דדיך מייז לרייז שמניך שובים שמי תורק שמיך עלכן עדמות אהבוך משכני אז'ריך נרוצה הביאני המכך עדרית נגירה משכמיזה בך נזרירה דדיך מייז מישרים אהבוך שיזורה אני ונאוה בנות ירושלים כאהכיי קדר שיזורה שלכמה אל תראוני שאצי שיזרודרת ששיזפתני השכמי בני אמי נזירובי שמני נשרי ששיזפתני השכמי שלי לא נשרתי הגידה כי שלארבי ביינים כרכי שלי לא נשרתי הגידה כי

שאהבה נפשיי איכה תרעה איכה תרדבי בצהרים שרמה אהיה כעשיה על עדרי וובר

Rendition

Rendition determined by:

- Text position
- Liturgy
- Local (oral) traditions
- Creativity of the performer
- There are ethnomusicological archives with large amounts of recordings from various traditions (Europe, Indonesia, Iran, Jemen, Israel, ...).

Aim

Our (long-term) aims are to:

- investigate melodic stability and variability between and within various reading traditions
- test hypotheses about influences from outside Judaism (e.g. Hanoch Avenary (1978): Christian Chant).
- better understand the relationship between improvisation and notation-based chant.

Current study:

Compare two renditions of the same text (Song of Songs) from Askenazi (Hungary) and Sephardic (Morocco) traditions.

Computational Ethnomusicology

Traditional approach: listening and manual annotation

Recently: advances in computational ethnomusicology (see e.g., G. Tranetakis, A. Kapur, W.A. Schloss, and M. Wright. "Computational ethnomusicology". Journal interdisciplinary music studies, 1(2):1–24, 2007).

Our approach:

- Automatic analysis of audio recordings
- Web-based, interactive, visualizations

Data Set

Askenazi reading (Hungary) of Shir-HaShirim (Song of songs) Sephardic reading (Morocco) of Shir-HaShirim (Song of songs)

Audio has been segmented in separate te'amim by hand.

In each recording: c. 130 segments (te'amim renditions).





10

















Retrieval Evaluation					
Mean <i>i</i>	Average Precision values for various te'amin				
_					
	Ta'am	Average	Ta'am	Average	
	(Morocco)	Precision	(Hungary)	Precision	
		(Morocco)		(Hungary)	
ſ	sofpasuq	0.550	sofpasuq	0.994	
	katon	0.399	revia	0.967	
	tipha	0.306	etnachta	0.945	
	mapah	0.299	pashta	0.683	
	pashta	0.269	tipha	0.673	
	revia	0.245	katon	0.562	
	etnachta	0.234	mapah	0.550	
	zakef	0.206	merha	0.530	
	merha	0.158	zakef	0.231	
	munach	0.147	munach	0.179	
	1110110011				











Future Work

- Data... data... data
 - More recordings
 - More performance traditions
- Investigate optimal reduction of the derived scale.
- Study variability within and between traditions at a large scale.
- Gain more insight in melodic variation due to oral cultural transmission.

27

