

המסלול לעיבוד אותות

ראש המסלול: פרופ' יוסי פרנצוס



OUR STORY

PUBLICATIONS & RESOURCES

CONFERENCES & EVENTS

GETTING INVOLVED

PROFESSIONAL DEVELOPMENT

FOR VOLUNTEERS



Signal Processing 101

Home » Our Story » Signal Processing 101

Search...

OUR STORY

- > Our Story
- > Mission
- > What is Signal Processing?
- > Boards & Committees
- > Our Members
- > Society History
- > State of the Society
- > Contact Us
- > Feedback

What is Signal Processing?

What is Signal Processing
Spoken Language Technology
Free Viewpoint Television
Machine Learning
Radar Data

Speech Recognition
Hearing Aids
Autonomous Driving
Image Processing and Analysis

Speech and Audio Processing
Wearables
Data Science
Communications Systems and Networks

To learn more about Signal Processing and watch demo videos, please visit the [Multimedia](#) page and our [YouTube channel](#).

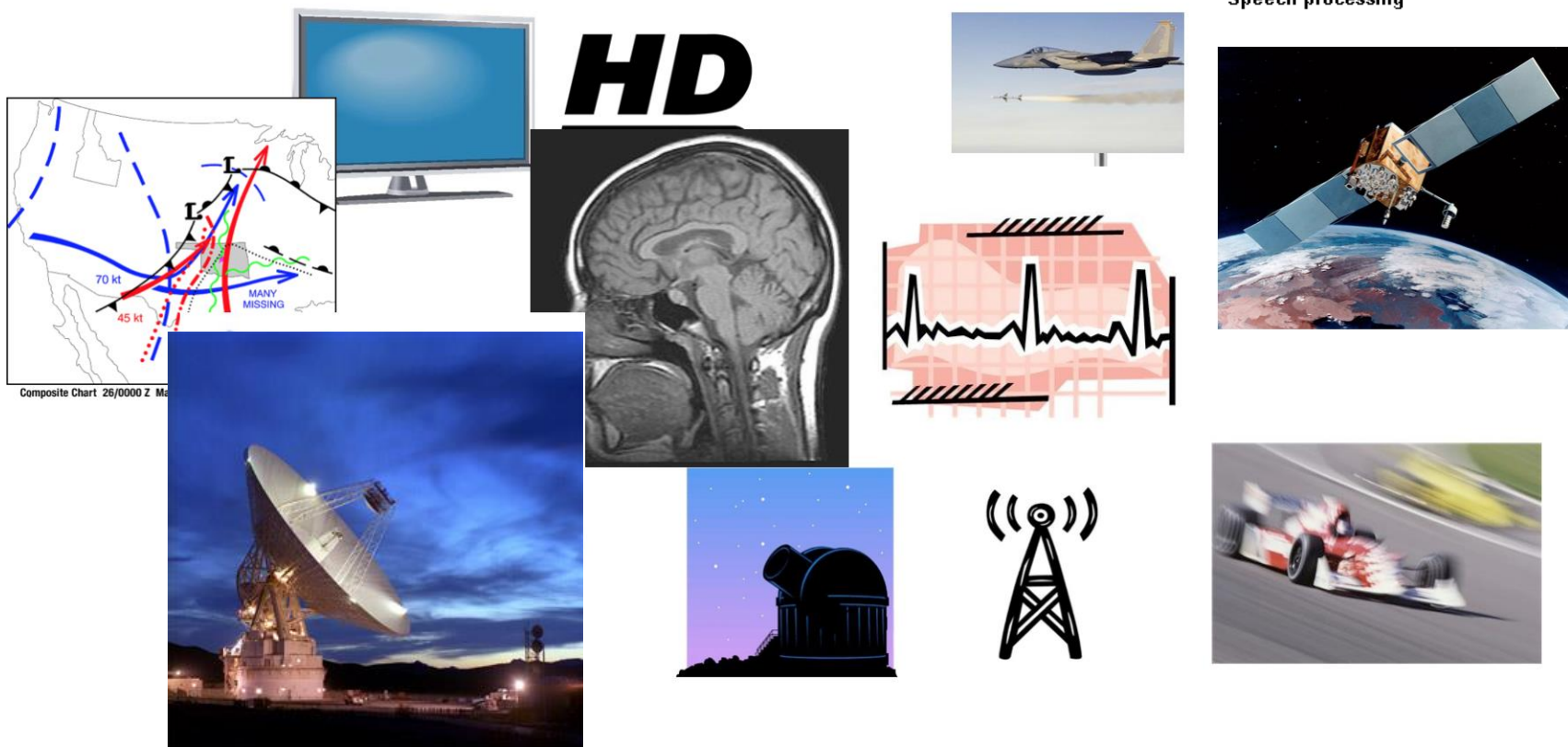
For more details:

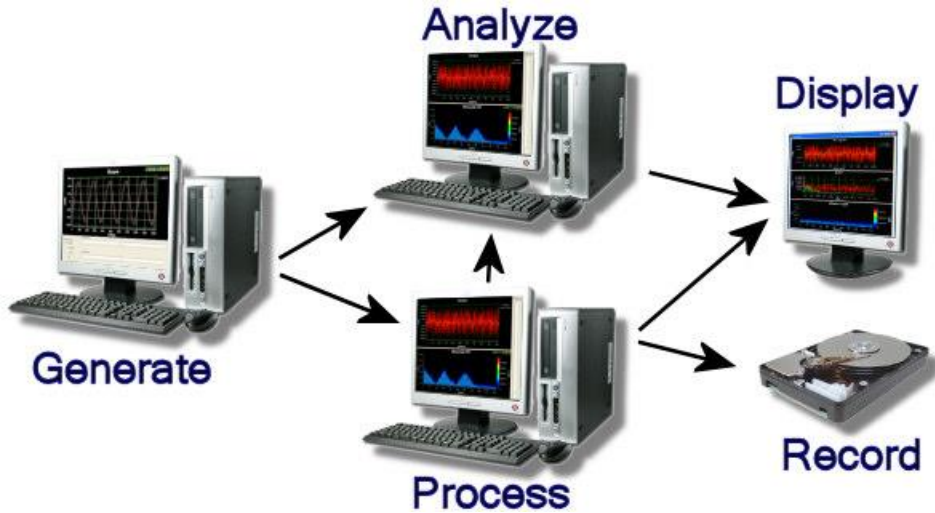
<http://signalprocessingsociety.org/our-story/signal-processing-101>

עיבוד אותות:

מה זה "אותות"?

- אותות קול, דיבור
- אותות וידאו, תמונות
- מכ"ם
- אותות רפואיים (אק"ג, EEG, ...)
- אותות מרשת החשמל





עיבוד אותות:
מה זה "עיבוד"?

- סינון, ניקוי מ"רעשים" ושגיאות – למשל, בבקרת טונים וequalizers
- החלקה (Smoothing) – למשל, הורדת טשטוש בתמונות
- סינון מסתגל- למשל, echo-cancellation או הורדת רעש ברדארים
- אנליזה ספקטרלית- למשל, ב-MRI או מערכות OFDM
- דיגיטציה, שחזור ודחיסה – למשל, בתמונות ואותות דיבור
- פענוח והצפנה
- מודולציה – למשל, במודמים ובמשדרי/מקלטי רדיו
- זיהוי צורות ואנליזת קורלציה
- חיזוי

דוגמא: דגימה (sampling) ושחזור

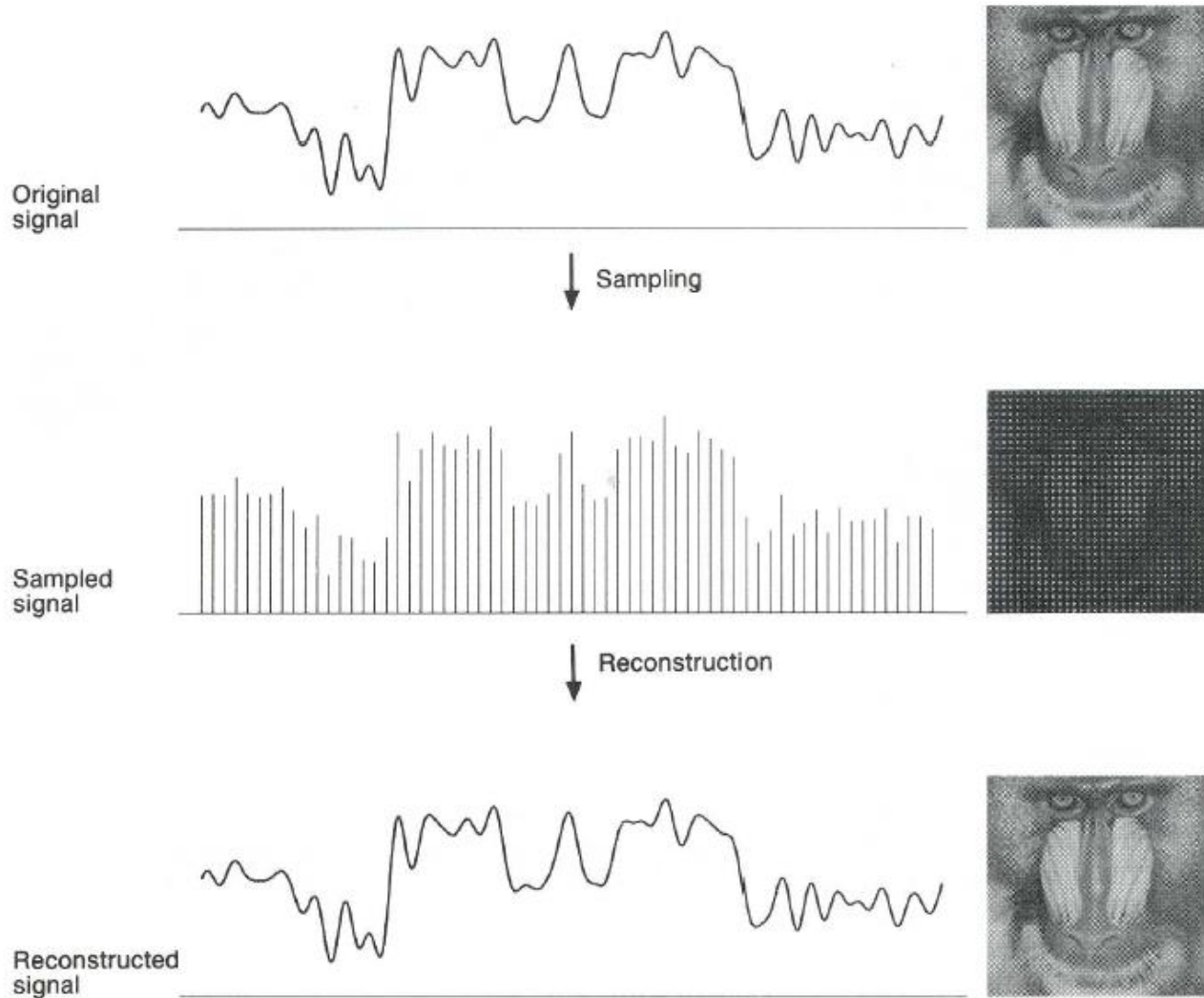
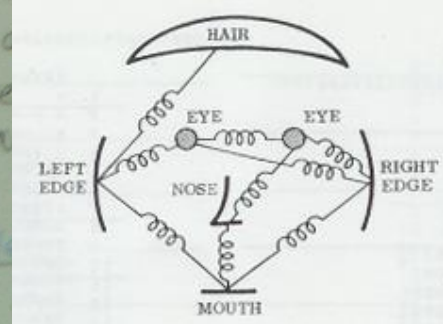
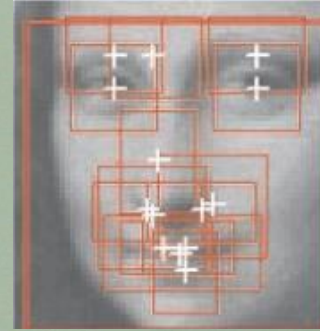
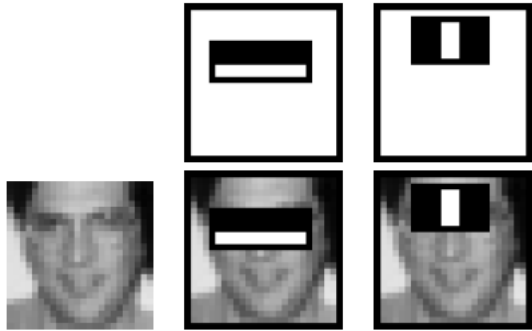
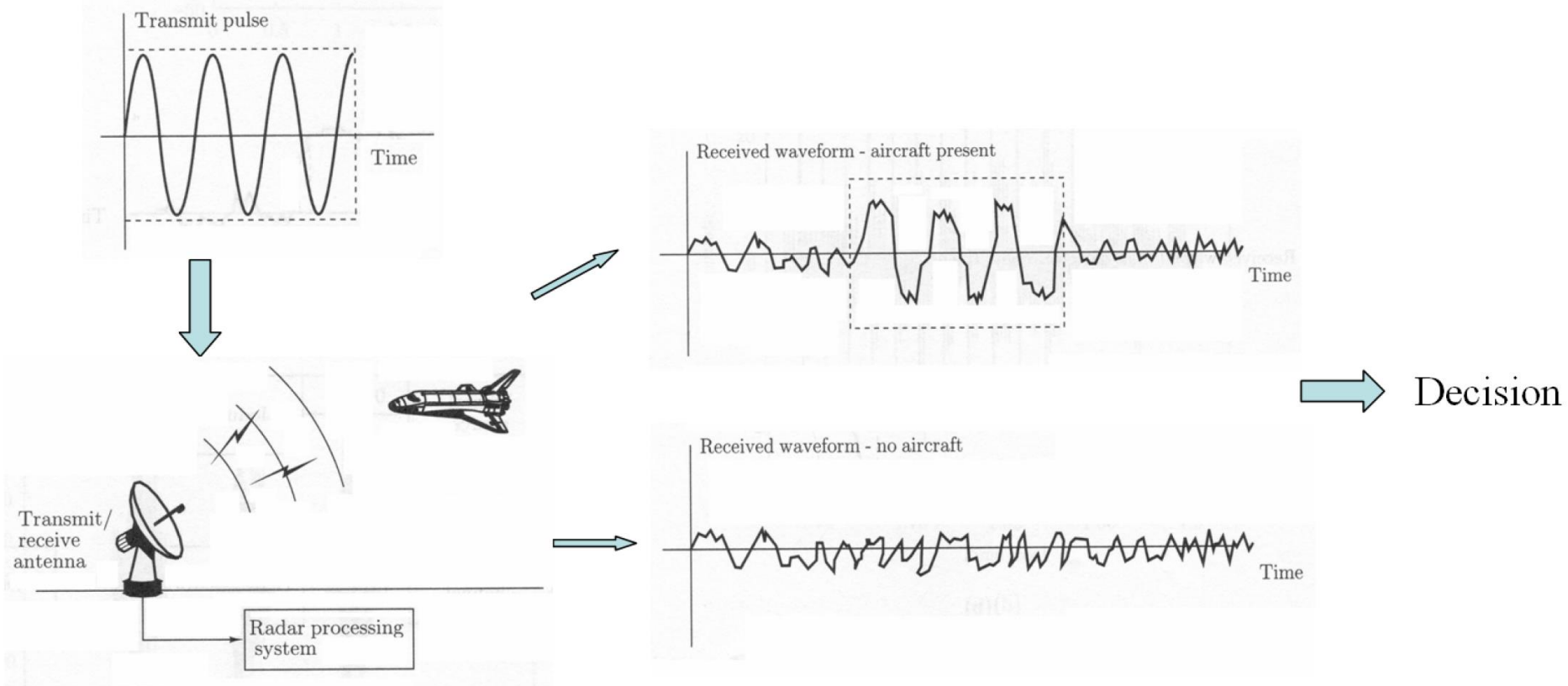


Figure 19.9 FvDFH



- The representation and matching of pictorial structures Fischler, Elschlager (1973)
- Face recognition using eigenfaces M. Turk and A. Pentland (1991).
- Human Face Detection in Visual Scenes - Rowley, Baluja, Kanade (1995)
- Graded Learning for Object Detection - Fleuret, Geman (1999)
- Robust Real-time Object Detection - Viola, Jones (2001)
- Feature Reduction and Hierarchy of Classifiers for Fast Object Detection in Video Images - Heisele, Serre, Mukherjee, Poggio (2001)
-

דוגמא: גילוי (detection)



Fields of signal processing

- **Statistical signal processing** – analyzing and extracting information from signals and noise based on their stochastic properties
- **Audio signal processing** – for electrical signals representing sound, such as speech or music
- **Speech signal processing** – for processing and interpreting spoken words, Speech recognition
- **Image and video processing** – in digital cameras, computers, and various imaging systems
- **Array signal processing** – for processing signals from arrays of sensors, such as Radars
- **Time-frequency analysis and filtering** – for processing non-stationary signals
- **Data Science, machine learning**
- **Biological signal processing**

חוקרים במסלול

- פרופ' מאיר אלג'ם – זיהוי תבניות, לימוד מכונה
- פרופ' אמיר גבע – עיבוד אותות ביואלקטרים
- פרופ' ג'וזף טבריקיאן – תורת הגילוי והשערוך, מכ"ם
- ד"ר קובי טודורוס - לימוד מכונה ושערוך לא-פרמטרי
- ד"ר גיא כהן – עיבוד אותות סטטיסטי
- פרופ' יוסי פרנצוס – שערוך פרמטרים בבעיות רב-מימדיות
- ד"ר תרצה רוטנברג – עיבוד אותות סטטיסטי, אופטימיזציה
- ד"ר תמי ריקלין-רביב – עבוד תמונות ביו-רפואיות
- פרופ' בעז רפאלי – עיבוד אותות אקוסטיים
- פרופ' אילן שלום – עיבוד אותות דיבור

קורסים

מקצוע ליבה חובה:

עיבוד ספרתי של אותות	36114781
----------------------	----------

מקצועות חובה- לפחות שלושה מבין החמישה:

עיבוד אותות סטטיסטי	36113731
מבוא לתורת השערוך	36114110
מבוא לעיבוד ספרתי של תמונות	36114751
תורת המטריצות	36113051
יסודות האופטימיזציה	36111025

מעבדת חובת מסלול:

מעבדה לעיבוד אותות	36114883
--------------------	----------

קורסים

מקצועות בחירה מומלצים:

אותות ביואלקטריים	36114651
מבוא לתורת המידע וקידוד לבקרת שגיאות	36113761
סטטיסטיקה מתמטית 1	20118011
שיטות אופטימיזציה	36126281
נושאים בתורת המטריצות	36126441
אנליזת פורייה ואדוות	20110231
תקשורת ספרתית	36114611
יסודות האופטימיזציה	36111025
בקרה ליניארית	36114731
בקרה לא ליניארית	36114741
מבוא לאקוסטיקה	36120726
מבוא לדימות ביו רפואי	36114761

Mathematical topics embraced by signal processing

- Linear signals and systems, and transform theory
- System identification and classification
- Calculus
- Differential equations
- Vector spaces and Linear algebra
- Functional analysis
- Probability and stochastic processes
- Detection theory
- Estimation theory
- Optimization
- Programming
- Numerical methods
- Iterative methods