

# Hangrestaurálás a XXI. Században

*„Az eltűnő hangok nyomában”*

**FÉNYES PÉTER**

MTVA Hangarchívum  
(Magyar Rádió)

csoportvezető hangmérnök

Analóg és Digitális Hangrestauráló

Csoport

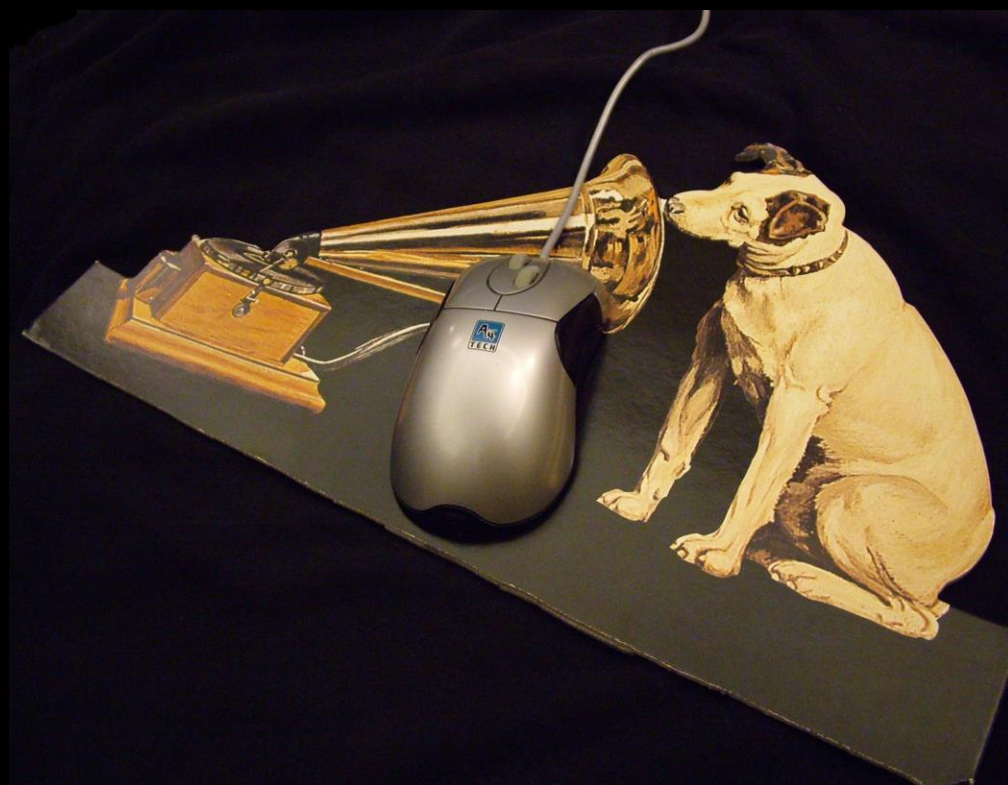


# Az eltűnő hangok nyomában

Hangrestaurálás a XXI. században

## Veszélyeztetett állományok:

- lakklemezek 😊
- DAT kazetták 😊
- korai CD-k és CDR-ek
- korai stúdiószalagok
- kvadrofon felvételek 😊
- soksávós felvételek
- stúdiószalagok
- normál és vinyl lemezek



## *A hangrestaurálás fázisai*



### **- Mechanikai restaurálás:**

speciális hő- és vegykezelési eljárások, hanghordozók fizikai restaurálása, az optimális lejátszási állapot megteremtése céljából.

### **- Digitális hangrekonstrukció:**

A hanghordozó állagromlásából bekövetkezett hangzásbeli hibák kijavítása, az eredeti hangzás visszaállítása az etikai normáknak megfelelően, audio-informatikai hangrekonstrukció.

*Elfeledett  
történelmi  
hanghordozók:*

*fonográfhenger*



*röntgenlemez*





## Lakklemez tisztítás



*Eróziós lakklemez vegykezelés előtt és után*





# *Inkubátoros szalagsütés*





# Ultraszagos lemeztisztítás



# Ultrahangos lemeztisztítás





# *Digitális hangrekonstrukció*



Sonic Solutions NoNoise™  
Sadie + Cedar  
Magix Sequoia + Algorithmix  
(Sonnox? Izotope?)



# Digitális hangrekonstrukció alap eszköztára

Manuális pattanásmentesítés (Manual declicking)

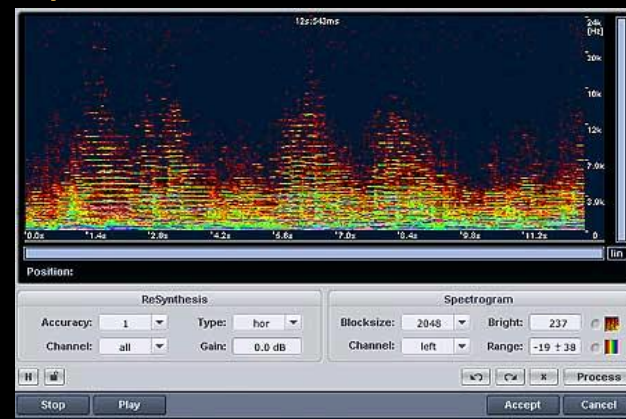
Automatikus pattanásmenetesítés (Automatic declicking)

Sercegés eltávolítás (Decrackling)

Szélessávú zajcsökkentés (Broadband denoising) ☹️

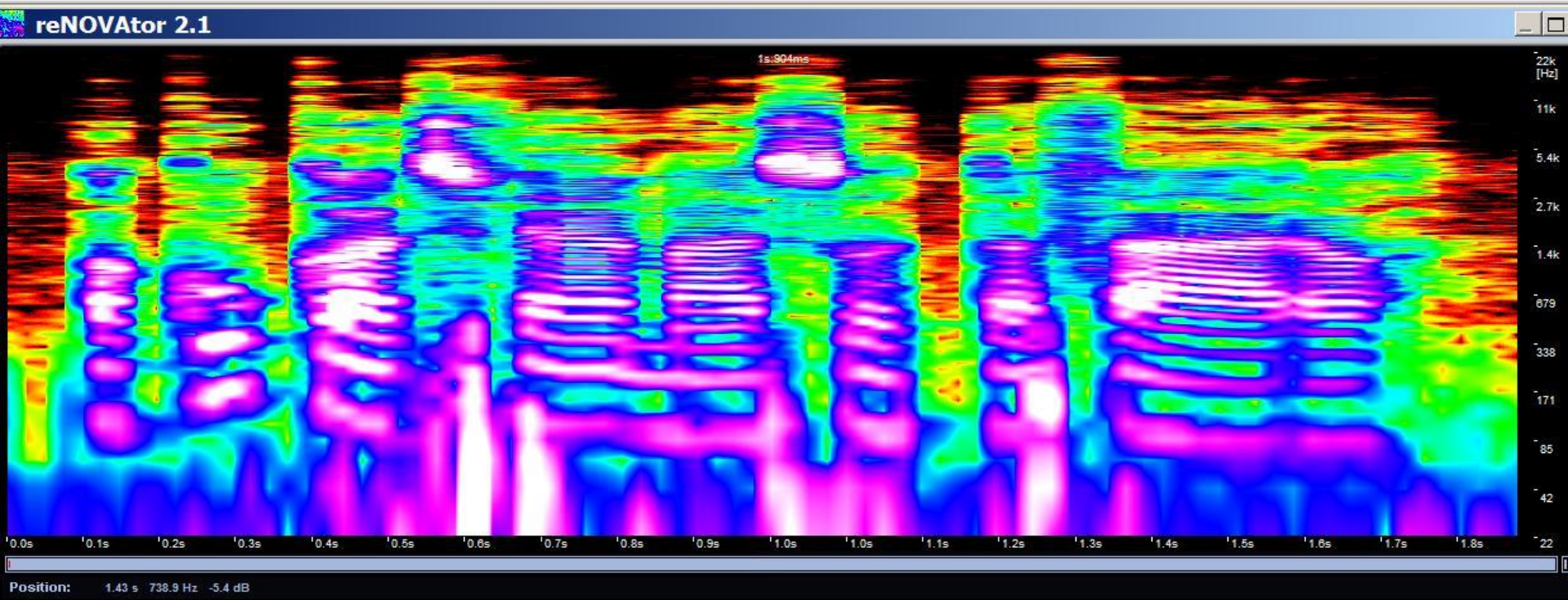
Komplex szűrés (Complex filtering)

+ Spectrogram analízis (Algorithmix reNovator) 😊 😊 😊

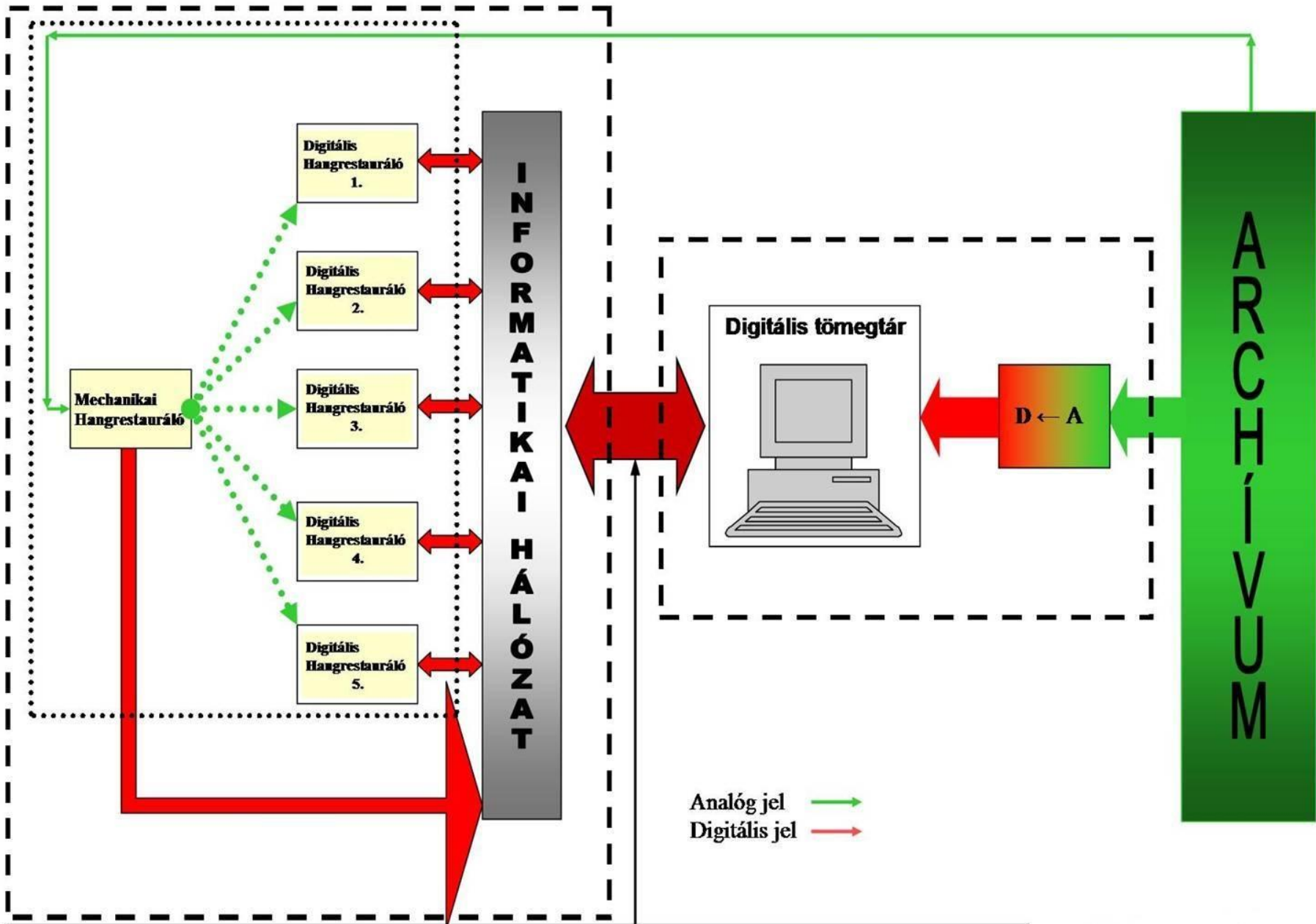


# Spektrogram analízis és szűrés

## lenyűgöző eszköz



A k u k a c f e l m á s z o t t a f á r a



**Tömegtár Digitalizálás + Hangrestaurálás**



## Hangarchívumi feladatok:

- Műsorkészítés kiszolgálása
- Digitalizálni, digitalizálni, digitalizálni.....,

archívum = az archív objektumok (rendezett) gyűjteménye.  
archív objektum = **hangdokumentum + m e t a a d a t o k**

cél: a pusztuló analóg és digitális ;-)) felvételek megmentése,  
**használható(!)** digitális tömegtár archívum létrehozása és.....

**F E N N T A R T Á S A !**

Dokumentátorok, hangtechnikai szakemberek és informatikusok elkötelezett összefogása szükséges

## Az archív objektumok meddig 'élnek' :

- amíg az *aktuális informatikai környezetben*, az archívum eszközei alkalmasak az archív objektumok kezeléséhez szükséges műveletek elvégzésére,
- amíg a hangdokumentumok *aktuális* metaadatai rendelkezésre állnak és fennáll az egyértelmű kölcsönös kapcsolat a hangdokumentumok és a metaadatok között,
- amíg az *aktuális metaadatokban* társított eszközök rendelkezésre állnak és a hangdokumentumok ezekkel az *eszközökkel a kívánt* minőségben olvashatók, „lejátszhatók”.

**A jelen generáció evidenciáinak nagy része egyáltalán nem evidens a következő generációk számára.**

(Vajda Zoltán, 2005)

# A jelen generáció evidenciáinak nagy része egyáltalán nem evidens a következő generációk számára.

Információt kell közvetítenünk a jövő szakembereinek. A legkritikusabb kérdés: kiöregszünk és nincs szakmai utánpótlás.... (mert nem gondoskodunk róla)

Az analóg stúdióeszközök gyártása lényegében megszűnt, alkatrészek, beállító eszközök, műszerek elfogynak és... elfogynak a hozzáértő szakemberek is.

Átlagéletkor 50 év fölött...

10-20 év múlva alig lesz működő stúdiómagnó, lemezjátszó és szakember aki kezelje, karbantartsa.



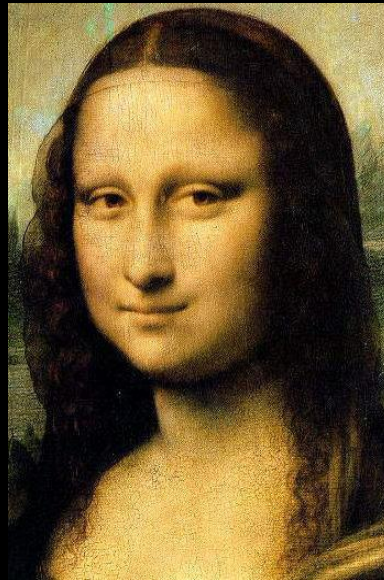
## *A hangrestauráló team feladatai:*

- adásanyag előkészítés  
(csak rendbetett felvétel kerülhet adásba, szinte minden felvétel optimalizációra szorul...., nem gondoltuk volna).
- hangfelvételek minősítése, veszélyeztetett állomány szisztematikus mentése.
- professzionális hangrestaurálás.
- publikálásra kerülő hangfelvételek optimalizálása, master elkészítése  
legismertebb: Richter in Hungary, 14 CDbox  
(BMG 2009, hangrest: Komesz Zsolt  
Arany Hangvilla díj, Német Zenekritikusok díja)

*Az audio-informatikai hangrestaurálás talán  
legizgalmasabb kérdése:*

**ETIKA**

*Mennyire szabad egy régi hangfelvételt feljavítani?  
“Csupán” etikai probléma.*



Leonardo Da Vinci: La Gioconda, 1503-6

*Az audio-informatikai hangrestaurálás talán  
legizgalmasabb kérdése:*

**ETIKA**

*Mennyire szabad egy régi hangfelvételt feljavítani?  
“Csupán” etikai probléma.*

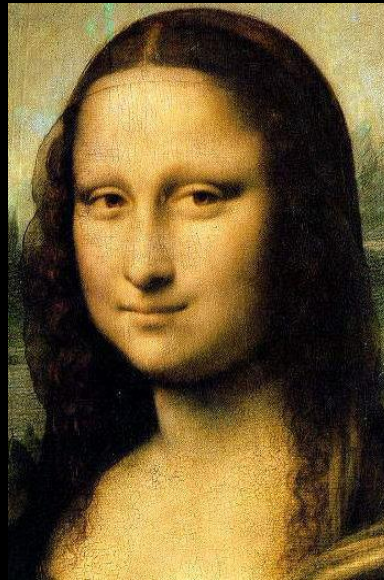




*Az audio-informatikai hangrestaurálás talán  
legizgalmasabb kérdése:*

**ETIKA**

*Mennyire szabad egy régi hangfelvételt feljavítani?  
“Csupán” etikai probléma.*



*Az audio-informatikai hangrestaurálás talán  
legizgalmasabb kérdése:*

**ETIKA**

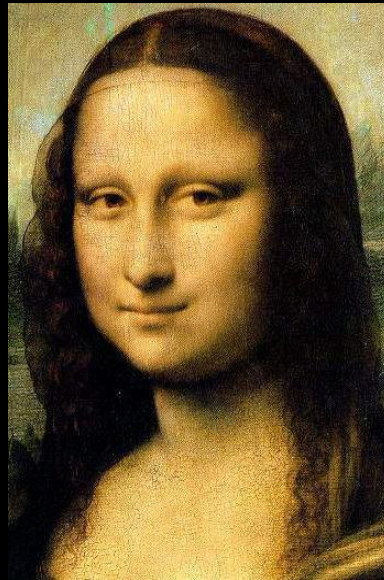
*Mennyire szabad egy régi hangfelvételt feljavítani?  
“Csupán” etikai probléma.*



*Az audio-informatikai hangrestaurálás talán  
legizgalmasabb kérdése:*

**ETIKA**

*Mennyire szabad egy régi hangfelvételt feljavítani?  
“Csupán” etikai probléma.*



*Az audio-informatikai hangrestaurálás talán  
legizgalmasabb kérdése:*

**ETIKA**

*Mennyire szabad egy régi hangfelvételt feljavítani?  
“Csupán” etikai probléma.*

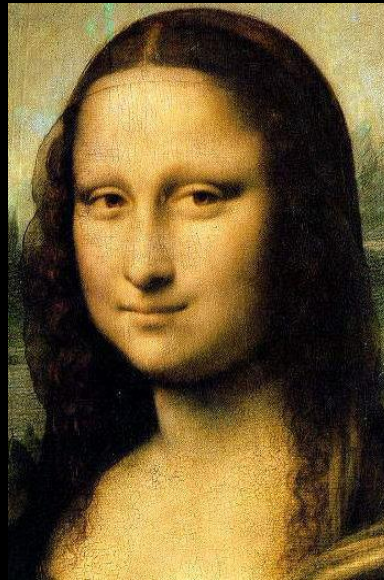




*Az audio-informatikai hangrestaurálás talán  
legizgalmasabb kérdése:*

**ETIKA**

*Mennyire szabad egy régi hangfelvételt feljavítani?  
"Csupán" etikai probléma.*



*Az audio-informatikai hangrestaurálás talán  
legizgalmasabb kérdése:*

**ETIKA**

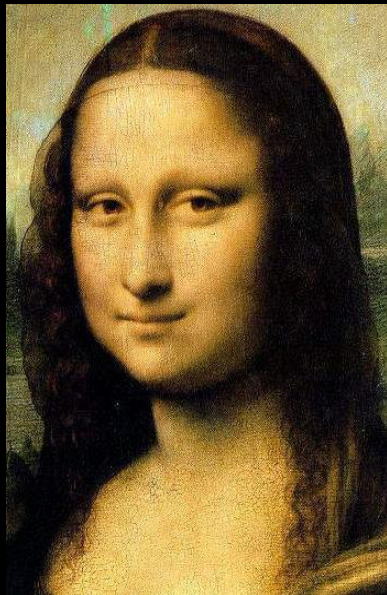
*Mennyire szabad egy régi hangfelvételt feljavítani?  
"Csupán" etikai probléma.*



*Az audio-informatikai hangrestaurálás talán  
legizgalmasabb kérdése:*

**ETIKA**

*Mennyire szabad egy régi hangfelvételt feljavítani?  
"Csupán" etikai probléma.*





**Fényes Péter**

**[fenyes.peter@mtva.hu](mailto:fenyes.peter@mtva.hu)**

MTVA Hangarchívum (Magyar Rádió)

Budapest VIII. ker, Bródy Sándor utca 5-7.

T: 328-7248