

SCELP: Low delay audio coding with noise shaping based on spherical vector quantization

Coding of Audiovisual Contents

Miquel Oller Oliveras, Alvaro Scherk Fontanals

Barcelona, November 3, 2017



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH



Table of Contents:

Pràctica 1: Tècniques de Mesura

- Aprendre a mesurar pressions i velocitats en un fluid
- Calcular pèrdues de càrrega lineals i singulars
- Estudiar com varien les línies de càrrega i piezomètriques d'un Venturi

- Tub piezomètric:



`./img/P1/Piezo.PNG`

- Manòmetre líquid de columna inclinada:
- Manòmetre metàl·lic:
- Transductor de pressió:



`./img/P1/columna.PNG`

- Sonda de Prandtl:



./img/P1/prand2.PNG



./img/P1/Prandtl.PNG

$$\frac{P_2}{\gamma} + z_2 + \frac{c_2^2}{2g} = \frac{P_3}{\gamma} + z_3 + \frac{c_3^2}{2g} + \Delta h_{23}$$

$$\Delta z = 0$$

$$c_3 = 0$$

$$\Delta h_{23} = 0$$

Pèrdues de càrrega lineals

Dades:

L [m]	D [m]	Δz [m]
0,8	0,026	0

Mesures:

$$\frac{P_1 - P_2}{\gamma} = 6,5 \text{ mm}_c H_2O = 5,417 \text{ m}_c \text{Aire}$$

$$Q = 19 \frac{\text{m}^3}{\text{h}} = \frac{19}{3600} = \frac{\text{m}^3}{\text{s}}$$

$$c = \frac{Q}{A} = \frac{19}{3600 \cdot \frac{\pi \cdot 0,026^2}{4}} = 9,94 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Pèrdues de càrrega lineals

Per *Bernoulli*:

$$\frac{P_1}{\gamma} + z_1 + \frac{c_1^2}{2g} = \frac{P_2}{\gamma} + z_2 + \frac{c_2^2}{2g} + \Delta h_{12}$$

Pel tram lineal $z_1 = z_2$, D constant $\rightarrow c$ constant:

$$\frac{P_1 - P_2}{\gamma} = \Delta h_{12}$$

Per *Darcy - Weisbach*:

$$\Delta h = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{c^2}{2g} = \frac{P_1 - P_2}{\gamma}$$

$$\lambda = \frac{2 \cdot D \cdot \frac{P_1 - P_2}{\gamma}}{L \cdot c^2} = \frac{2 \cdot 0,026 \cdot 5,417}{0,8 \cdot 9,94^2} = 0,00356$$

Pèrdues de càrrega singulars

Mesures en m_{cAire} ,

Colze	$\frac{P_1 - P_2}{\gamma} [m_{cAire}]$	$\Delta z [m]$	$\Delta h_{tot} [m_{cAire}]$
180°	2,083	0,08	2,003
135°	0,833	0,09	0,743
90°	2,083	0,145	1,938

Pèrdues de càrrega singulars

$$\frac{P_1}{\gamma} + z_1 + \frac{c_1^2}{2g} = \frac{P_2}{\gamma} + z_2 + \frac{c_2^2}{2g} + \Delta h_{12} + \Delta h_s$$

$D = cte \rightarrow c = cte$, i considerant $h_{tot} = h_{12} + h_s$,

$$\frac{P_1}{\gamma} + z_1 = \frac{P_2}{\gamma} + z_2 + \Delta h_{tot} \quad \longrightarrow \quad \Delta h_{tot} = \frac{P_1 - P_2}{\gamma} - \Delta z$$

$$\Delta h_s = \Delta h_{tot} - \Delta h_l \quad K = \frac{2 \cdot g \cdot \Delta h_s}{c^2}$$

Tenim una bifurcació, mesurem velocitat amb sonda Prantdl,

$$c[\text{m/s}] \cong 4 \cdot \sqrt{(h_b - h_a)[\text{mm}_c H_2 O]}$$

Pèrdues de càrrega singulars

Colze	Δh_{tot} [mcAire]	$h_b - h_a$ [mmcAigua]	c [m/s]	L [m]	D [m]	Δh_l [mcAire]	Δh_s [mcAire]	K
180°	2,003	2	5,66	0,2	0,026	0,0447	1,9583	1,199
135°	0,743	2	5,66	0,2	0,026	0,0447	0,698	0,428
90°	1,938	3	6,93	0,2	0,026	0,067	1,871	0,764

Tal i com era d'esperar, $K_{180^\circ} \geq K_{90^\circ} \geq K_{135^\circ}$.

`./img/P1/p2v.PNG`

Sonda Prantdl,

$$\Delta h = 9mm_c H_2O \rightarrow c_A = 12 \frac{m}{s}$$

$$D_A = 70cm \quad \rightarrow \quad Q = 12 \cdot \frac{\pi \cdot 0.07^2}{4} = 0,0462 \frac{m^3}{s}$$

Punt	1	5	8
$\frac{\Delta P}{\gamma} [mm_c H_2O]$	30	-85	15

$$\text{Cota piezomètrica} = \frac{P}{\gamma} + z = \frac{P}{\gamma}$$

$$\text{Cota de càrrega} = \frac{P}{\gamma} + z + \frac{c^2}{2g} = \frac{P}{\gamma} + \frac{c^2}{2g}$$

$$c = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{\frac{\pi \cdot D^2}{4}}$$

Punt	1	5	8
D [mm]	95,8	38,7	89,8
c [m/s]	6,407	39,260	7,2916
$\frac{P}{\gamma}$ [mcAire]	25	-70,83	12,5
Piezomètrica	25	-70,83	12,5
Càrrega	27,09		15,21

Pràctica 2: Simulació Fluidodinàmica

`./img/P3/teoCL.PNG`

Desprendiment de la Capa Límit

./img/P3/2.PNG

Desprendiment de la Capa Límit

./img/P3/3.PNG

Visualització de la capa límit

`./img/P3/capa_limit.PNG`

Visualització de la capa límit: Perfil de velocitats

`./img/P3/capa_limit2.PNG`

Visualització de la capa límit: Perfil de velocitats

`./img/P3/capa_limit3.PNG`

`./img/P3/stream_function.PNG`

`./img/P3/stream_function2.PNG`

`./img/P3/presins.PNG`

Pràctica 3: Anàlisi Simuladori

Visualització de la velocitat 0°

`./img/P4/v0.PNG`

Visualització de la velocitat 0°

./img/P4/v00.PNG

Visualització de la velocitat 0°

`./img/P4/v000.PNG`

Visualització de la pressió 0°

`./img/P4/p0.PNG`

Visualització de la velocitat 5°

`./img/P4/v5.PNG`

Visualització de la velocitat 5°

`./img/P4/v55.PNG`

./img/P4/v555.PNG

Visualització de la pressió 5°

`./img/P4/p5.PNG`

Visualització de la velocitat 10°

`./img/P4/v10.PNG`

Visualització de la velocitat 10°

`./img/P4/v1010.PNG`

Visualització de la velocitat 10°

`./img/P4/v101010.PNG`

Visualització de la pressió 10°

./img/P4/p10.PNG

Visualització de la velocitat 15°

`./img/P4/v15.PNG`

Visualització de la velocitat 15°

`./img/P4/v1515.PNG`

Visualització de la velocitat 15°

`./img/P4/v151515.PNG`

Visualització de la velocitat 15°

./img/P4/v15151515.PNG

Visualització de la pressió 15°

`./img/P4/p15.PNG`

Visualització de la velocitat 18°

./img/P4/v18.PNG

Visualització de la velocitat 18°

`./img/P4/v1818.PNG`

Visualització de la velocitat 18°

`./img/P4/v181818.PNG`

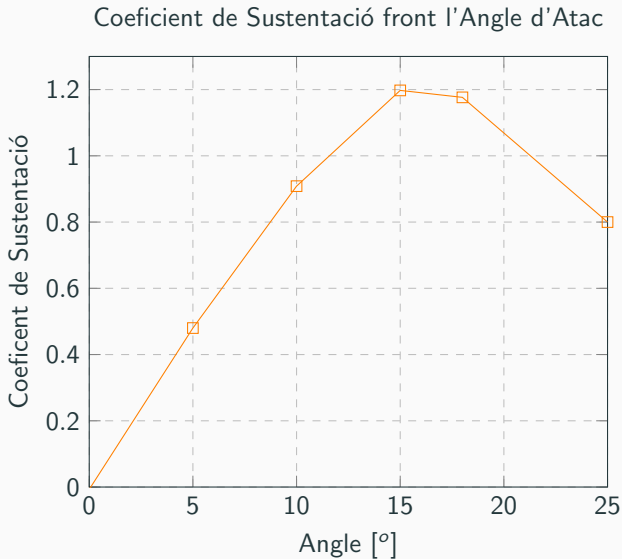
Visualització de la velocitat 18°

./img/P4/v18181818.PNG

Visualització de la pressió 18°

./img/P4/p18.PNG







SCELP: Low delay audio coding with noise shaping based on spherical vector quantization

Coding of Audiovisual Contents

Miquel Oller Oliveras, Alvaro Scherk Fontanals

Barcelona, November 3, 2017



UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

