

COMENTARIOS EN FOROS ACUSTICOS

Hola Julián, siento fomentar el off-topic pero me interesa lo que has comentado sobre varios temas:

¿No crees que el problema para estimar la reverberación a baja frecuencia es definir las condiciones de contorno de los muros? ¿Y a alta frecuencia no crees que el problema de las ecuaciones clásicas se solventa en gran parte con la ecuación de Arau?

Es interesante tener herramientas más precisas cada vez pero requieren un esfuerzo muy grande para definirse, no sólo me refiero a la simulación modal sino especialmente al software de raytracing. Implementar modelos con difracción me parece complicadísimo para materiales sencillos, pero en materiales algo más complejos como difusores me parece una locura (de momento).

Una herramienta muy útil es el análisis modal a partir de medidas, en ingeniería civil se usa muchísimo y aún más en automoción e ingeniería aeroespacial. ¿Alguien ha visto algo de esto para salas?

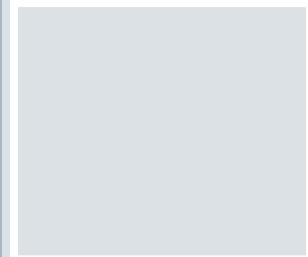
Un saludo, Jose.

Julian Romero

Asunto: Re: Diseño Profesional de Estudios Finalmente Accesible a Todos

Publicado: 31 Jul 2009, 18:22

desconectado



Registrado: 10 Ene 2005, 13:47

Mensajes: 263

Ubicación: University of Salford, Manchester, Reino Unido

Estimado Nearfield:

Apenas descubri que el foro existe todavía y eso me da gusto pues así es posible seguir expandiendo algo lo que se va descubriendo poco a poco en este vasto mundo de la acústica de cuartos pequeños.

Aunque el mensaje se quedó como sin contestar desde 2006 es interesante recapitular algunas de las cuestiones que la estimación del tiempo de reverberación en cuartos pequeños. Todo el meollo de mi tesis de maestría en Acústica y Audio en la universidad de Salford fue centrado en revisar el tema de los campos sonoros parcialmente difusos. Espero que para ahora te hayas podido leer mi tesis pues tú también ya saliste de tu

maestria en audio y . En aquel entonces se trato de encontrar ecuaciones mas o menos faciles de implementar para cuartos pequeños que generalmente por cuestiones de tamaño de mobiliario en comparacion con el cuarto y el factor longitud de onda comparable con las dimensiones del cuarto generaban problemas que fomentaban la formacion de modos de resonancia y ademas difraccion de las ondas con los obstaculos del cuarto. El software que conozco que tiene forma de modelar este complejo problema es el del Dr Damian Murphy de la universidad de York que se basa en teoria de nodos tridimensionales aplicando una tecnica de dos puertos entre las entradas y las salidas de lo que el llama el Digital Meshguide que se puede asemejar a el elemento finito pero a diferencia este metodo es mucho mas poderoso. El otro software que me mostraron fue el del Dr Ian Drumm de la universidad de Salford que usa otra tecnica de modelado con diferencias finitas pero que tambien puede modelar las complejas interacciones en 3 dimensiones de las ondas con comportamiento mas real para las bajas frecuencias en donde las interferencias, difracciones se toman en cuenta.

Por el otro lado Los modelos de ecuacion de difusion aplicados a la Reverberacion han seguido desarrollandose y todavia se les ve dificil que los implementen las consultorias acusticas. Picaut, Billon, Polack entre otros son los que han estado metidos en ese tema. La conclusion es que las ecuaciones de RT que todavia son parcialmente usadas. Yo use en Odeon por ejemplo para la estimacion del RT con la tecnica de trazado de rayos (ray tracing) la de Arau-Puchades que es un poco dificil de usar en papel. Esta es la razon por la que pocos las usan lo mismo que la de Millington no la he visto implementada en ninguna hoja de calculo todavia pues se trata de dividir el decaimiento del sonido en varias direcciones ortogonales y la verdad con trabajos se puede aplicar en el Odeon solamente despues de hacer el dibujo tridimensional del cuarto y de poner todas las superficies que tienen coeficientes de absorcion poco relacionados con la precision requerida para hacer una estimacion del tiempo de reverberacion. Aun los softwares de ray tracing son buenos para estimar cuartos mas grandes y cuando los usan en cuartos pequeños solamente vale el resultado de las medias y altas

frecuencias.

Es por eso que mejor se siguen usando las ecuaciones de Sabine y la de Eyring. Sin embargo son validas en auditorios con campos sonoros difusos y en camaras de reverberacion pero en la realidad se las aplican a todo tipo de cuartos por su facilidad de uso.

Los diseñadores de difusores todavia no se han metido con el problema de estimar el flujo de energia sonica (intensidad acustica tridimensional) que generan al destrozarse los frentes de onda y esparcirlos en todas las direcciones. Este tipo de informacion solamente se pueden medir con arreglos de muchos microfones (Holografia acustica) o con intensímetros en una o varias dimensiones.

Sin embargo el problema de difusores QRD que presentan absorcion de energia acustica en bajas frecuencias que sucede como si fueran trampas de graves es algo que tiene que ver con las perdidas por fenomenos de difraccion y perdidas por efectos reactivos de las impedancias de los difusores por fenomenos de viscosidad del aire que se mueve entre las ranuras de cada difusor QRD.

En fin las cuestiones de aeroacustica y de control de ruido son otra area de la acustica que tiene el objeto de cuantificar y predecir campos sonoros en prescencia de corrientes de flujo o de radiacion y tienen mas aplicacion para el area de ingenieria de diagnostico de fallas o en areas como el aire acondicionado y el efecto que tienen estos sistemas en cuestion de emision de vibraciones estructurales o radiacion sonica.

Analisis modal a partir de Medidas no lo conozco como tal en esos terminos pero el analisis modal de vibraciones puede ser hecho con sensores de aceleracion o de desplazamiento optico o mecanico y las funciones de transferencia que se encuentran con analizadores de espectros y con ciertas operaciones para convertir las variables en terminos de velocidad o desplazamientos.

Los investigadores de difusores suelen usar la tecnica de

(Boundary element Method) BEM conocido en el español como Modelamiento por Elemento de Frontera. Todavía los modelos apenas si pueden predecir la directividad y en el laboratorio se centran en medirla para comparación de los modelos.

Este año me tocó asistir en la AES en Munich 2009 a una ponencia acerca de cómo medir el desempeño de las trampas de graves de Hídlér lo cual ha estado en uso pero poco entendimiento hay del tema, pronto van a poder entenderse el mecanismo de absorción, el cual tiene que ver con waveguides como los horns inversos para aumentar la velocidad de la partícula al final y poder maximizar la absorción por pérdidas viscosas. Por cierto el ponente de esta conferencia es una española llamada Soledad Torres Guijarro.

Arriba

Hola mi estimado Julià:

En verdad hacía mucho que no sabíamos de ti y el foro ha perdido mucha aportación, pero qué gusto que te hayas comunicado con nosotros y escrito tus nuevas experiencias y conocimientos de Acústica.

Gracias por tu tiempo y que sigas adquiriendo cada día más de la ciencia que tanto apasiona a los que estamos aquí,

Un fuerte abrazo.

Asunto: Re: Diseño Profesional de Estudios Finalmente Accesible a Todos

Eduardo L. Lozano www.acusticaarquitectonica.com

Ahora que mencionan el raytracing me pregunto porque no existen softwares avanzados de predicción acústica cuando que elementos visuales supercomplejos como radiosidad, elasticidad, gravedad, texturas de piel y cabellos, cristales de aumento, rebote de materiales elásticos, movimiento de agua, viento y humo etc etc han sido exitosamente programados en software y todos hemos visto los resultados en películas y juegos de video como La edad del hielo o Final Fantasy, supongo que es cuestión de presupuestos y aplicaciones comerciales altamente redituables, también es necesaria una muy alta fuerza de cómputo para masticar las variables acústicas pero nada que no se pueda resolver con redes. A través del tiempo hemos ido aprendiendo a identificar los fantasmas que aparecen en

cuartos pequeños y a establecer una metodología, actualmente estamos desarrollando ideas para predecir cuartos irregulares y hemos llegado al punto donde nos sentimos completamente solos (y completamente locos) En realidad fuera de las razones económicas no encuentro otras que nos impidieran impulsar un avance significativo en materia de acústica. Los invito a que nos reunamos a intercambiar ideas y a fundamentar una sociedad autoritativa. Les parece?