



Handläggare

Daniel Lindforss/Klas Hagberg
Tel +46 (0)10 505 60 88
Mobil +46701845788
daniel.lindforss@afconsult.com

RAPPORT

Datum
2011-12-05

Åforsk

Uppdragsnr
558738

1 (6)

Lyssna och Titta
Projektredovisning
Daniel Lindforss
Uppdragsansvarig

Åforsk

"Lyssna och titta" eller Auralisera och Visualisera





Innehåll

1	BAKGRUND	3
2	PROJEKTETS UPPLÄGG	4
2.1	Mål	4
2.2	Laserscaning	4
3	PARTNERS OCH SAMARBETEN	5
4	ÖVERSIKTLIG BESKRIVNING TEJNIKEN	5
4.1	Sketchup/CAD	5
4.2	CATT	5
4.3	Unity	5
5	RESULTAT	6
6	VIDAREUTVECKLING	6
7	MEDVERKANDE OCH FINANSIERING	6

Bilagor

www.linusnorden.se



1 Bakgrund/Inledning

Med dagens tempo och informationsflöde måste kunden snabbt förstå och kunna ta beslut i projekteringsfrågor. Det innebär att dagens konsulter måste vara mer snabbfotade och samtidigt kunna leverera attraktiva och lättbegripliga produkter/tjänster. Inom arkitektur har VR- tekniken revolutionerat presentationsmöjligheterna, dessa gör att beställare direkt förstår hur miljön kommer att se ut och medför en större möjlighet att påverka tex sin blivande arbetsplats. Auraliseringar, dvs datorsimulering av ljudmiljöer, har länge funnits tillgängliga inom akustikvärden. Problemet är att de programvaror som erbjuder dessa möjligheter inte har kunnat erbjuda ett visuellt attraktivt resultat, dessutom krävs programvaran vid uppspelning vilket kraftigt begränsar dess potentiella användningsområde. ÅF Ljud & vibrationer vill med den nya tekniken kunna erbjuda auraliseringar av den blivande ljudmiljön i samma gränssnitt som högupplösta 3D- modeller i ett gränssnitt som enklare och bättre kan hjälpa kunden.

I nuläget saknas ett verktyg där de båda teknikerna kan sammanföras på ett enkelt och användarvänligt sätt, både ur konsultens tekniska perspektiv men även ur slutlig användarsynpunkt. Detta beror på tekniken i nuläget kräver ett flertal olika programvaror för att en lyssnare i slutändan skall kunna ta del av hela resultatet. Syftet med detta projekt är att ta fram ett verktyg som är ”öppet”. Detta innebär att användaren skall kunna öppna modellen, se och lyssna på olika lösningar, utan egen speciell mjukvara på sin egen arbetsplats. Förutom den förbättrade tillgängligheten till denna teknik ger detta också akustikkonsulten en bättre och enklare plattform för att presentera och leverera rumsakustiska slutsatser som säger mer än siffror i rapportform. Vår förhoppning och övertygelse är att med detta verktyg kan kunden göra en bättre bedömning om vald lösning är bra nog för sitt ändamål. Nyckeln till dess framgång tror vi är att gränssnittet är enkelt och medför att akustiskt/tekniskt kunnande erfordras i mindre utsträckning hos beslutsfattare.

Den färdiga produkten väntas bli en naturlig del av absorbenttillverkarens reklammaterial då en upphandlare med ett knapptryck själv kan höra skillnaden mellan olika produktval och placeringar i ett givet rum och en given situation. Alla byggprojekt som involverar akustiskt utmanande miljöer, exempelvis en tågstation, får ett mycket bra gränssnitt för att illustrera arkitektur i samma miljö som auraliseringar.

Ytterligare en dimension av denna produkt är att involvera laserscannings- tekniken, med denna erhålls även ett verktyg för att scanna av befintliga rum och sedan göra akustiska predikteringar inför ombyggnationer.



Vi bedömer att denna typ av presentation är marginellt fördyrande för kund i projekt där djupare rumsakustisk utredning redan är nödvändig. Detta eftersom utredningen med beräkningar är ett av de mest tidskrävande momenten i den presentation som föreslås här. Däremot tror vi att mervärdet för kund är extremt mycket högre än merkostnaden då det väntas leda till bättre förståelse för konsekvenserna av de akustiska besluten.

2 Projektets upplägg

Projektet har genomförts i samarbete med företaget CGM. CGM har tillhandahållit CAD- ritningar och 3d studioMAX modeller som senare har bearbetats och konverterats till ett format som kan användas till både akustiska beräkningar samt 3D- visualisering. Från detta har en metod utvecklats för att omvandla modellerna till ett format som kan visualiseras i en normal webläsare. I modellen adderas ljudfiler som har tagits fram i ytterligare ett annat program, CATT. Ljudfilerna kallas för auraliseringar som är beräkningar av den akustiska miljön. Ljudfilerna är framtagna från rummets beräknade impulssvar i bestämda punkter.

2.1 Mål

Projektets huvudmål har varit att utveckla en metod för att enkelt kunna presentera 3D- bilder med auraliseringar i ett enkelt webgränssnitt. Detta har innefattat följande moment:

1. Utveckling/framtagande av metod för presentation i webläsare
2. Hitta gemensamma gränssnitt som möjliggör hantering av 3D- data
3. Implementering av ljudfiler i samma gränssnitt
4. Hitta en presentationsform som är tydlig samtidigt som den är enkel att hantera för slutkund.

2.2 Laserscanning

Projektet har tagit fram en standardmetod för hur man kan visualisera 3D- bilder på ett enkelt sätt i webläsare. Den största utmaningen med detta är att få ner detaljgraden i modellen till en nivå som är hanterbar men samtidigt visuellt och beräkningsmässigt acceptabel. I det redovisade fallet har vi använt oss av ett fiktivt rum som har ritats i CAD- miljö. Tekniken har även anpassats så att den kan tillämpas på befintliga rum som är inscannade med laser. Detta ses som en given och naturlig tillämpning av tekniken



3 Partners och samarbeten

CGM AB är ett företag som arbetar med utformning, konstruktion och utveckling av kontrollrum/operatörsrum. CGM har internationella kunder inom olja och gas, gruvdrift, pappersmassa industri, flyg- och tågledningscentraler, larm och övervakning samt övrig processororienterad industri. Kontrollrumsoperatörens arbetsuppgifter kräver hög koncentration och ställer mycket höga krav på arbetsplatsens utformning. Kontrollrummets ljudmiljö är en viktig del av den totala arbetsmiljön, i många fall samsas flera operatörer om samma utrymme vilket innebär en risk för störning mellan arbetsplatserna och koncentrationsnedsättning hos operatörer. CGM AB inser betydelsen och förstår behovet av en väl genomtänkt ljudmiljö, företaget har byggt upp en labmiljö där olika klimat, miljö, ergonomi och ljud studeras. Denna lab miljö har varit utgångspunkten för utveckling av VR modellen.

I nästa skede väntas ÅF presentera denna teknik för absorbenttillverkare, inredningsföretag, produktleverantörer etc för att visa hur dessa kan redovisa sina produkter på ett enkelt, begripligt och modernt sätt. Det kan också användas för att utveckla montagebeskrivningar för känsliga montage där akustik är en viktig faktor. Vi kan då med denna presentationsteknik visa och illustrera för kunden vilka effekter ett undermåligt montage får på ljudmiljön i den aktuella lokalen. Exempelvis kan det vara informativt om man illustrerar en kontorsmiljö med läckage mot utrymmen för industriverksamhet eller liknande.

4 Översiktlig beskrivning tekniken

4.1 Sketchup/CAD

4.2 CATT

För auraliseringar har ett beräkningsprogrammet CATT använts. Detta är en av de mest använda programvarorna inom akustik och ingår vanligtvis i projektering av stora alternativt akustiskt utmanande miljöer.

4.3 Unity

Programmering av modellen har skett i en mjukvara som heter 3D Unity. Det har köpts in specifikt för detta projekt och modellen som utvecklats är en kopia av ett verkligt rum (demorum) som finns på CGM:s huvudkontor i Borås.



5 Resultat

Resultatet är en fungerande modell som uppfyller ställda projektmål. Modellen visar hur enkelt en användare kan gå runt, interagera och lyssna på konsekvensen av olika materialval. Vi tror att ord inte riktigt kan beskriva resultatet på ett korrekt sätt och uppmanar dig som läsare att besöka webadress www.linusnorden.se. På denna adress återfinns en modell av ett fiktivt kontrollrum, denna innehåller enkla auraliseringar av ljudmiljön med och utan absorption i rummet.

6 Vidareutveckling

Projektet har visat att det är möjligt att producera den önskade typen av presentation av rumsakustik i 3D- miljö och att detta kan spelas upp i en vanlig webläsare. Det kan göras i form av en film som också skulle kunna laddas upp på YouTube. Vi ser dock flera vägar för utveckling av tekniken.

Närmast till hands är att skapa mer komplexa och realistiska ljudmiljöer, t ex med vanligt förekommande bakgrundsljud i modellen.

7 Medverkande och finansiering

ÅF

Projektledare:

Klas Hagberg/Daniel Lindforss

Programmering 3D Unity:

Linus Nordén

Ljudfiler:

Daniel Lindforss

CGM

Pierre Schäring

Torbjörn Bernhardsson

CGM och ÅF har gemensamt stått för motfinansiering i projektet. CGM i form av egen tid där de byggt hela modellen i 3 D studioMax och ÅF i form av egen tid (projektmöten, projektledning) samt inköp av dator och mjukvara 3D unity. Detta kan redovisas i detalj om så efterfrågas.

ÅF-INFRASTRUCTURE AB

Daniel Lindforss / Klas Hagberg