



SÅ STÖR LINK22 SHIELD UT LJUDBILDEN

link22 Shield är byggd för att förebygga att viktig information läcker ut från hemliga möten. Detta görs genom att omöjliggöra avlyssning genom mötesdeltagarnas mobiltelefoner. Shield är en ljudisolerad förvaringsbox för telefoner och läsplattor, insidan är tätad med gummi som effektivt dämpar och isolerar ljud vilket innebär att det som sägs i mötet inte hörs inuti boxen. På insidan finns dessutom högtalare som under mötet spelar ett maskerande brus för att blockera telefonens mikrofoner.

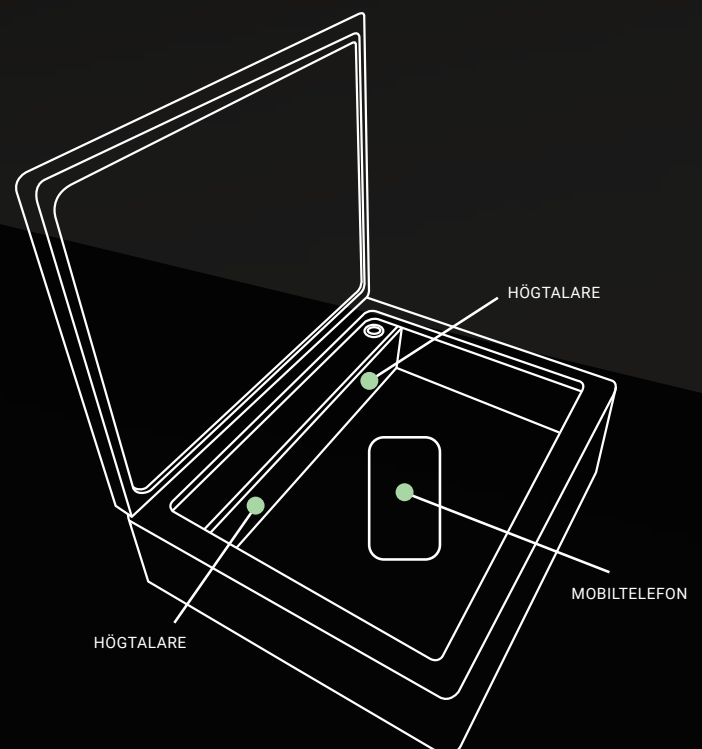


Illustration av mobiltelefon inuti link22 Shield.

PROBLEMBESKRIVNING

Målet med Shield är att maximera volymen på det maskerande ljudet (i boxen) utan att det hörs igenom boxens isolering och stör konversation i mötesrummet. Tack vare ljudisoleringen i Shield kan det maskerande ljudet spelas på hög volym utan att det hörs utanför lådan och stör mötet.

För att verkligen maskera ljud behöver man säkerställa att det inte går att filtrera ut konversationer med digital efterbearbetning. I teorin är det möjligt att göra detta om maskeringsljudet är av en viss karaktär. link22 Shield förekommer detta genom flera tekniker relaterade till maskeringsljudet.

MASKERINGSLJUDET I LINK22 SHIELD

För att effektivt maskera ljud behövs statistiskt ljud (white noise) i kombination med slumpgenererade röster. De slumpgenererade rösterna är viktiga eftersom de har samma frekvens som mötesdeltagarnas tal. Dessutom är det svårare att filtrera bort tal än ljud, vilket höjer säkerheten.

I link22 Shield används en kombination av slumpmässigt genererade syntetiska röster och ett specialanpassat brus. Innan vi går in på dessa i detalj skall vi förklara hur link22 Shield randomiserar ljud.

RANDOMISERING

Många känner inte till hur svårt det är att randomisera. Det är vanligt att använda datorns inbyggda randomiseringsfunktion. En dator kan dock inte själv randomisera till oberäknelighet. Med tillräckligt mycket resurser kan en dators försök till randomisering göras helt förutsägbara. Eftersom link22 Shield randomiserar för att skapa både statistiskt ljud och syntetiska röster är det viktigt att använda riktig randomisering.

Hos link22 finns lång erfarenhet av kryptografi, denna erfarenhet omsattes när randomiseringen i link22 Shield designades. Hårdvaran i link22 Shield som genererar randomisering involverar fysiska fenomen som är slumpmässiga i sin natur. Detta gör att link22 Shield producerar randomisering som är omöjlig att förutspå. Hårdvaran som genererar randomiseringen övervakas och eventuell åverkan på hårdvaran försätter link22 Shield i felläge.

DATORGENERERADE RÖSTER

I link22 Shield hörs två datorgenererade röster som talar i mun på varandra. Rösterna läser slumpmässigt från en lista med 350 000 ord. Både tonfall och uttal varierar löpande och slumpmässigt. Detta görs för att göra det svårare att hitta mönster i ljudbilden.

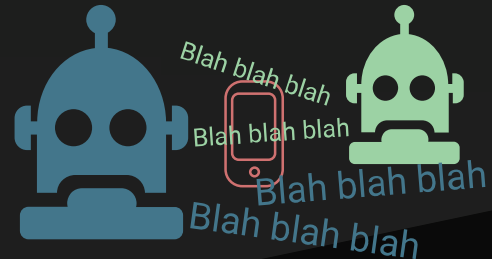


Illustration över datorgenererade röster.

STATISKT BRUS

I link22 Shield spelas skärt brus som är en typ av statistiskt brus. Skärt brus är väl lämpat för att störa tal samtidigt som det inte stör omgivningen till samma grad som statistiskt brus generellt gör. Skärt brus återfinns i naturen, t.ex. i form av ljudet från regn. I link22 Shield skapas skärt brus genom att en mjukvara använder den speciella randomiseringshårdvaran vi nämnt i föregående stycken.



Illustration över skärt brus i link22 Shield.

SAMMANFATTAT

Kombinationen av randomiserat datorgenererade röster och skärt brus spelat på hög volym inuti link22 Shield gör eventuella ljudinspelningar mycket svåra att avkoda. Den ljudisolerade strukturen som utgör link22 Shield gör att det som sägs i rummet har svårt att nå in i lådan samtidigt som bruset i lådan har svårt att nå ut i mötet. link22 Shield är därför ett effektivt avlyssningsskydd.



Illustration av ljudbilden runt mobiltelefon placerad inuti link22 Shield.