V této práci uvádíme základy teorie bodových procesů v čase a prostoru se zaměřením na prostorovo-časový shot-noise Coxův proces. Dále se z teoretického hlediska zabýváme jeho simulací, posouzením prostorovo-časové separability, jádrovým odhadem funkce intenzity a neparametrickými odhady sumárních statistik s použitím okrajových korekcí. Provádíme numerické výpočty v programu Wolfram Mathematica 9.0 pro dva ambitové a jeden prostorovo-časově separabilní model pomocí uvedené teorie. Pro tyto tři modely určujeme vhodnou šířku pásma pro jádrový odhad funkce intenzity a počítáme také teoretické sumární statistiky včetně párové korelační funkce.