I labbuppgiften skall man skriva ett program som simulerar smittspridning. Utdata från simuleringsmodellen ska utvärderas för vissa indata. En teknisk rapport ska skrivas där resultat från valda experiment ska dokumenteras och utvärderas. I rapporten ska det även visas hur arbetsprocessen, modelleringen och implementationen har verifierats/validerats.

Populationen i smittspridningsmodellen ska modelleras som en N\*N matris där varje element i matrisen innehåller en individ. Sjukdomen sprids via direktkontakt mellan individer det vill säga bara till de 8 direkta grannarna från en viss individ i matrisen. En individ är smittad i en dag och sedan sjuk i ett slumpmässigt antal dagar uniformt fördelar i ett intervall. Varje dag finns det en viss sannolikhet att en varje sjuk individ dör. En död individ kan inte smittas eller smitta andra. En sjuk individ kan inte smittas. En smittad individ kan varken dö, smittas eller smitta andra. Ingen individ kan bli smittad mer än 1 gång under en simulering, det vill säga en frisk individ som har varit sjuk kan inte bli smittad igen. En körning av simuleringen ska pågå till dess att inga sjuka återstår i populationen.

Reflektioner över modellens styrkor, svagheter och utvidgningsmöjligheter samt individuella reflektioner över arbetsgången ska dokumenteras i rapporten.

Implementationen kan skrivas i valfritt programmeringsspråk. Det ska gå att bestämma smittsannolikheten, gränserna på tillfriskningstidsintervallet, dödssannolikheten och populationens storlek för en körning av simuleringen. Implementationen ska beskrivas i text och med antingen UML eller strukturerad programmering. Alla steg i arbetsprocessen och valideringen av dem ska dokumenteras i rapporten. Ett steg i valideringen av implementationen består utav att skriva och utföra en heltäckande mängd med testfall.

Källkoden ska laddas upp på en av KTH’s Linux servrar och bifogas till rapporten. Robert Rönngren ska ha läsrättigheter till mappen där källkoden ligger. Instruktioner för hur programmet kan användas ska dokumenteras i rapporten.

Simuleringsmodellen ska utvärderas med hjälp utav sammanställda resultat från valda experiment. Det som ska hittas är tröskelvärdet för smittsannolikheten då mer än 50% av populationen blir smittade under en simulering. Dem sammanställda resultaten ska redovisas i en graf med konfidensintervall där X-axeln representerar smittsannolikheten och Y-axeln representerar totala antalet smittade efter ett visst antal simuleringar. Experiment ska väljas, utföras och dokumenteras i rapporten. Experimenten ska utföras för att generera råa resultat som sedan ska användas för att skapa ovannämnda grafen. För att få statistiskt valida råa resultat ska simuleringen köras många gånger och med olika slumptalsfrön för varje testad smittsannolikhet. Både slumptalsfröna och de råa resultaten ska dokumenteras i rapporten.