

Creating a framework for dynamic interactive stories

- digital storytelling with mobile phones and Arduino-based systems

Abstract

In this thesis a framework for dynamically expanding interactive stories will be created. The framework will be created partly as a configuration protocol for graphical user interfaces and partly as a communication protocol for creating interaction between mobile and embedded systems.

Interactive stories give the user (or reader) the ability to affect the storyline and helps communicate information through a greater immersion into the story. The interaction in these stories is normally predefined and the user's perception of being able to alter the story is more often an effect of the storytelling and the plot than it is real interaction. A long line of research projects has been working on creating frameworks to enable easier and better production of these interactive stories.

The ability to interaction with the environment through the story, such as a story which takes place in the same urban setting as the user is in, is another element often incorporated into interactive stories. In mobile stories it can be difficult to incorporate physical interaction and the interaction often ends up as being location based or complete decoupled from the storytelling (in cases where the user has to "exit the story" and manually interact with the surrounding environment). In these cases the real-world interaction is not done through the storytelling media.

The background for this thesis is a desire to explore the possibility of supporting both dynamically expanding stories as well as interaction with the physical surroundings directly from the story. The story can be expanded or altered by the user's movement through, or interaction with, the surrounding environment and physical interaction can be implemented by interacting with embedded units placed in the environment.

The study contains an analysis of related work in the area and an analysis of an existing story framework. The result of the analyses is implemented in two separate protocols, which makes it possible to expand an ongoing story and interact with the surrounding environment. The protocols are implemented both as expansions to the existing framework and as a new framework for the embedded Arduino units.

Finally a proof-of-concept prototype is implemented that is used to verify the protocol designs as well as demonstrate the ability to dynamically expand an interactive story. The prototype consists of both a mobile interactive story and interaction with embedded Arduino based units. In this prototype examples of both story expansion, reading of sensor values from an embedded system and interaction with an electrical mini aquarium (with the ability to control both light and movement in the aquarium) are given. All interaction is handled directly from within the story as it is expanded based on the user's physical movements.

The result of the thesis is a software framework which makes it possible to create dynamic interactive stories based on interaction with embedded units.

Resume

I dette speciale bliver der udviklet et framework til dynamisk udvidelse af interaktive historier, der dels udvikles som en konfigurationsprotokol til grafiske brugergrænseflader og dels som en kommunikationsprotokol til at skabe interaktion mellem mobile og indlejrede enheder.

Interaktive historier giver brugerne mulighed for at påvirke historiens forløb og er med til at formidle information på bedre måde gennem en større indlevelse i historien. Almindeligvis er interaktionen i disse historier defineret på forhånd og brugerens oplevelse af at kunne påvirke historien er ofte en effekt af historieformidlingen og selve plottet, mere end det er en reel interaktion. En lang række forskningsprojekter har arbejdet med at udvikle frameworks som kan gøre udviklingen af disse historier nemmere og bedre.

Mulighed for at lave interaktion med miljøet igennem historien, f.eks. i en historie der foregår i et det urbane miljø som brugeren bevæger sig i, er også et emne der ofte bliver inkorporeret i interaktive historier. Fysisk interaktion er problematisk at indbygge i mobile historier og det ender ofte med at interaktionen er lokationsbestemt eller afkoblet fra historieformidlingen. F.eks. ved at brugeren skal bevæge sig ud af fortællingen og interagere med den "almindelige" verden, uden at denne interaktion udføres igennem det medie som historien formidles med.

Baggrunden for specialet er et ønske om at undersøge muligheden for at understøtte både dynamisk udvidelse af interaktive historier (ved at historien udvides eller forandres baseret på brugerens bevægelser og opførsel i det fysiske miljø) og interaktion med det fysiske miljø direkte fra historien (ved at interagere med indlejrede enheder der er placeret i miljøet).

Undersøgelsen omhandler en analyse af relateret arbejde indenfor området, samt en analyse af et eksisterende historieframework. Resultatet af analyserne implementeres i to protokoller, der giver mulighed for at udvide en igangværende historie og interagere med indlejrede enheder. Protokollerne implementeres både som udvidelser til det eksisterende framework til Java ME og som et nyt framework til indlejrede Arduino-enheder.

Endeligt implementeres der en proof-of-concept prototype, som benyttes til at verificere protokollernes resultater samt at demonstrere mulighederne for at udvide interaktive historier. Prototypen benytter sig både af en mobil interaktiv historie og interaktion med en række indlejrede Arduino-enheder. I prototypen vises der både eksempler på udvidelse af en historie, aflæsning af sensorværdier fra en indlejret enhed samt interaktion med et elektrisk miniakvarium hvor det er muligt at tænde og slukke for motor og lys direkte fra historien.

Resultatet af specialet er et softwareframework som gør det muligt at lave dynamisk udvidelse af interaktive historier, baseret på interaktion med indlejrede enheder.