

Computación Ubicua:

Visión de la tecnología futura que estará siempre disponible, frecuentemente monitorizando o anticipándose a las necesidades del usuario, incluso cuando el usuario no es consciente de la existencia de dicha tecnología.

Mark Weiser

Propiedades básicas:

- Computadores interconectados, distribuidos y accesibles de modo transparente.
- Interacción hombre.
- máquina más natural.
- Computadores conscientes del contexto.

Propiedades adicionales:

- Trabajo autónomo de computadores.
- Toma de decisiones inteligente.

Interacción Hombre - Máquina

Disciplina orientada al diseño, evaluación e implementación de sistemas computacionales interactivos para ser usados por humanos.

La interfaz de usuario (UI) es lo único que muchos usuarios ven del sistema.

HCI explícita

Aunque la UI de todos los dispositivos esté bien diseñada el uso en un ambiente de computación ubicua es complejo porque...

- Hay que realizar tareas que involucren a varios dispositivos.
- Los dispositivos pueden ser usados por distintos tipos de usuarios.
- El usuario puede afrontar varias actividades a la vez.
- Las actividades pueden desarrollarse en múltiples entornos físicos.
- Las actividades pueden estar compartidas.
- A veces es necesario parar o retomar una actividad.

HCI implícita

Acción llevada a cabo por el usuario cuyo objetivo principal no es interactuar con el sistema pero que el sistema interpreta como una entrada.

- HCI explícita El usuario tiene → un modelo mental del sistema → H2C.
- HCI implícita → El sistema tiene un modelo del usuario (contexto humano) → C2H

Dificultades:

- Puede ser muy complejo determinar el contexto humano:
 - No determinismo del individuo.
 - El usuario puede estar indeciso.
 - No determinismo en el entorno.
- La determinación del contexto humano puede distraer al usuario o ser imprecisa.
- El sistema puede necesitar bastante tiempo para construir un modelo de un usuario.
- UUI (Interfaz de Usuario Ubicua):
 - Interfaz multi modal.
 - Interfaces que combinan entrada y salida.
 - Interfaces orgánicas.
 - Interfaces de lenguaje natural.
 - Interfaz por gestos.
 - Interfaces tangibles (TUI).
 - Interfaces auditivas.

Reglas de diseño de UUI

- Grato.
- Distracción.
- Flujo cognitivo.
- Manuales.
- Transparencia.
- Estados ocultos.
- Miedo a la interacción.
- Notificaciones.
- Natural.
- Acciones por defecto.

HCI clásica define 6 tipos de interfaz

- Interfaz de comandos.
- Menús.
- Manipulación directa.
- Lenguaje natural.
- Formularios.
- Interfaces antropomórficas.

Nuevas clases de interfaz de usuario

- Interfaz de usuario en superficie.
- Interfaz de usuario tangible.
- Interfaz de usuario ambiental.

Inteligencia Ambiental

La Inteligencia Ambiental (AmI) concibe un mundo en el que las personas se encuentran rodeadas de objetos cotidianos provistos de interfaces intuitivas e inteligentes que reconocen la presencia y comportamiento de los individuos y responden de un modo personalizado y relevante.

Asume principios de:

- Computación Ubicua.
- Inteligencia Artificial.
- Consciencia de Contexto.
- Interacción Hombre-Máquina.

Tipos de Entornos:

- Totalmente observable.
- Determinístico.
- Episódico.
- Estático.
- Discreto.
- /
- /
- /
- /
- /
- Parcialmente observable.
- Estocástico, No determinístico.
- Secuencial.
- Dinámico.
- Continuo.

Tipos de Arquitectura de Sistemas Inteligentes:

- Reactivo.
- Basado en utilidad.
- Basado en conocimiento.
- Basado en objetivos.
- Basado en aprendizaje.

Sistemas distribuidos

- Múltiples sistemas computacionales interconectados.
- En conjunto se comportan como si fuese un único sistema.
- El usuario percibe un único sistema computacional.
- El “entorno” ofrece al usuario múltiples servicios de modo transparente y natural.

Propiedades:

- Universal, Heterogéneo.
- Abierto, escalable.
- Tolerante a fallos
- Interconectado.
- Transparente, virtual.
- Sincronizado, coordinado.
- Móvil, nómada.

Realidad Aumentada

Percepción directa o indirecta de un entorno real que ha sido realizado mediante información generada por computador interactiva en tiempo real.

Aplicaciones:

- Publicidad.
- Entretenimiento.
- Medicina.
- Educación.

Contexto

Cualquier información que puede ser usada para caracterizar la situación de una entidad. Una entidad es una persona, objeto o lugar que se considera relevante para la interacción entre usuario y aplicación, ambas incluidas.

- Localización.
- Tiempo.
- Actividad.
- Recursos.

Situación de una entidad:

Descripción de los estados de las entidades relevantes.

Tipos de contexto:

- Físico:
 - Fenómenos o medidas del mundo físico.
- Humano:
 - Características de los usuarios.
- Virtual:
 - Servicios disponibles.

Categorías de contexto:

- Primario y Secundario.

Consciencia de contexto:

Un sistema es consciente de contexto si usa el contexto para suministrar servicios o información relevante al usuario, donde la relevancia depende de la tarea del usuario.

Acciones de un sistema consciente de contexto:

- Presentación de información y servicios.
 - Portátil que muestra las impresoras próximas.
- Ejecución automática de servicios.
 - Aviso cuando un amigo se encuentra cerca.
- Etiquetado para posterior uso.
 - Registro de qué documentos se imprimieron, cuándo se hizo y en qué impresora.

Contexto y Propósito:

Una aplicación consciente de contexto usa el contexto para entender el propósito del usuario y así actuar apropiadamente.

Inferencia Contextual:

Proceso mediante el cual un sistema consciente de contexto obtiene datos del entorno y determina la situación en la que se encuentra el usuario.

Ambigüedad Contextual:

Origen:

- Sensores defectuosos.
- Sensores con precisión limitada.
- Entornos sin sensores
- Sistemas de inferencia contextual que no pueden alcanzar conclusiones precisas.

¿Cómo actuar?

- Sistemas que suponen que el mundo no es ambiguo.
- Sistemas capaces de tratar con la ambigüedad.

Representación del contexto:

- Pares clave/valor.
- Lenguaje de marcado.
- Grafos.
- Lógica.
- Ontología.

Sistemas Basados en Reglas:

La decisión de qué acción tomar ante una situación determinada viene dada por un conjunto de reglas.

Aprendizaje automático:

Alternativa a los SBR, en lugar de crear reglas se recopila información y se dispone de un mecanismo de aprendizaje.

Usuario Final:

Hay dos aspectos fundamentales que el desarrollador debe tener en cuenta:

- Inteligibilidad.
- Control.

Privacidad:

Los sistemas conscientes de contexto recopilan información sobre los individuos:

- Riesgo de que la información caiga en malas manos.
- Riesgo de que se use en una situación no adecuada.

Seguridad

– La seguridad del sistema está amenazada por problemas de...

- Confidencialidad:

– La información permanece accesible solo a quien esté autorizado.

- Integridad:

– La información no es alterada sin autorización.

| | <u>¿Quién puede generarlo?</u> | <u>¿Quién puede verificarlo?</u> |
|----------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <i>HASH</i> | Cualquiera. | Cualquiera. |
| <i>MAC</i> | Quien posea la clave. | Quien posea la clave. |
| <i>Firma Digital</i> | Quien posea la clave | Cualquiera |

- Disponibilidad:

– El sistema ofrece su servicio cuando un usuario autorizado lo solicita.