



# Líneas de Investigación 2007

M.C. Juan Carlos Olivares Rojas

# Líneas de Investigación

- Sistemas basados en localización (GPS)
- Sistemas asíncronos basados en GSM/GPRS (tecnologías SMS/MMS)
- Aplicaciones usando .NET Compact Framework y J2ME
- Sistemas de intermediarios (proxys, agentes, middleware)
- Transcodificación multiformato y Acaparamiento para dispositivos Móviles



# Líneas de Investigación

- Accesibilidad de recursos Web en dispositivos móviles (W3C, WCAG, MobileOK)
- Minería de datos para y en dispositivos móviles.
- Mecanismos de Precarga de Dispositivos Web
- Servicios Web y tecnologías asíncronas (Web2.0)
- Servicios en dispositivos móviles (P2P)



# Líneas de Investigación

- Clusters en dispositivos móviles. Grid computing. Cómputo paralelo.
- Sistemas operativos para dispositivos móviles y empujados
- Virtualización de aplicaciones
- Seguridad en dispositivos móviles
- Desarrollos tecnológicos sustentables: Bioinformática, algoritmos bioinspirados, biomimética, inmótica, domótica, etc.



# "Transcodificador de contenido Web multiformato"

- Problemática:
  - La dificultad de poder acceder a recursos Web desde dispositivos móviles radica en el hecho de que los recursos Web no han sido diseñado tomando en cuenta las características y limitaciones de los dispositivos móviles como la pobre calidad de servicio de las redes inalámbricas (frecuentes desconexiones, ancho de banda limitado), métodos eficientes de entrada (teclados pequeños si es que existen, mal reconocimiento de escritura y voz, etc.), poca cantidad de recursos en comparación a equipos de cómputo convencionales (poca memoria RAM, bajas velocidades de los procesadores, etc.), consumo finito de energía y sobre todo métodos de despliegue de la información muy reducido debio a su diminuto tamaño.



# "Transcodificador de contenido Web multiformato"

- Problemática:
  - En base a este último problema, los recursos de la Web necesitan adaptarse a las características de despliegue de los dispositivos móviles, esto se puede lograr a través de la transcodificación de contenidos Web. El problema actual es que las metodologías existen leen documentos en HTML y pueden convertirlo a otros formatos, la idea es poder leer documentos en diversos formatos Web (HTML, WML, XHTML-MP, etc.) y poder convertirlos a otros formatos adaptados, logrando que gran variedad de dispositivos móviles puedan acceder a dichas páginas.



# "Transcodificador de contenido Web multiformato"

- Objetivo:
  - Desarrollar un proxy (o modificar uno existente) que permita en tiempo de ejecución transcodificar una página Web en diversos formatos (HTML, WML, XHTML-MP) y poder transformarlo a otros (HTML, WML, XHTML, PDF, PS, XML y TXT). Para ello se hará uso de tecnologías XML como XSL y XSLT, así como de Java. El sistema contará con una caché para evitar realizar el proceso dos veces.



# "Algoritmo para determinar de manera efectiva los recursos que se deben precargar en un sitio Web"

- Problemática
  - Uno de los mayores problemas que se presentan al visualizar recursos Web es la latencia en los tiempos de acceso al acceder a dichos recursos. Una forma de agilizar dichos acceso es precargando los recursos en el dispositivo antes de que los vaya a utilizar; así de esta forma, al querer visualizar un recurso Web, lo más probable es que éste ya esté en el dispositivo de cómputo agilizando el proceso.



# "Algoritmo para determinar de manera efectiva los recursos que se deben precargar en un sitio Web"

- Problemática:
  - El problema radica en determinar el siguiente elemento a precargar ya que la visualización de recursos Web no es lineal como lo podría ser el acceso a Memoria RAM o a disco, ya que los hábitos de los usuarios son extremadamente variantes. Hasta el momento los algoritmos existentes se basan en extracción de patrones los cuales son extremadamente lentos, y los pocos que realizan precarga en tiempo real son muy ineficientes.



# "Algoritmo para determinar de manera efectiva los recursos que se deben precargar en un sitio Web"

- Objetivo:
  - Implementar un algoritmo o una metodología que permita predecir de forma lo más acertada posible precargar un recurso Web en un dispositivo de cómputo (ya sea dispositivo de cómputo tradicional o móvil). Para ello se sugiere realizar un pequeño proxy caché el cual permita obtener un recurso Web en tiempo real con alta probabilidad de ser usado en la siguiente petición.



# "Web Proxy caché con soporte a operaciones en modo desconexión realizado con J2ME"

- Problemática:
  - Una de las grandes problemáticas de las redes inalámbricas son las continuas y frecuentes desconexiones en las que se encuentran inmersas debido a la alta movilidad de los dispositivos que la usan, y en general de la arquitectura cliente/servidor está orientada a conexión y necesita enlaces persistentes que con las redes inalámbricas no se pueden mantener, por tal motivo el acceso a recursos Web desde dispositivos móviles se ve interrumpido o no se puede lograr.



# "Web Proxy caché con soporte a operaciones en modo desconexión realizado con J2ME"

- Problemática:
  - Para poder garantizar trabajar en modo desconexión o en su defecto sin importar el estado de la red, se utiliza un esquema denominado acaparamiento, el cual consiste en replicar recursos Web mientras el dispositivo móvil está en conexión; así, si se presenta una desconexión, existen altas posibilidades de que el recurso ya se encuentre en el dispositivo y de esta manera poder trabajar sin importar el estado de la conexión.



# "Web Proxy caché con soporte a operaciones en modo desconexión realizado con J2ME"

- Objetivo:
  - El objetivo es desarrollar un proxy que se ejecute en dispositivos móviles que posean la máquina virtual de Java (J2ME), dicho proxy se encargará de mantener una caché de recursos Web y verificar si el recurso Web ya se encuentra precargado en el dispositivo móvil. En caso de estar en la caché debe mostrar dicho recurso y sino traerlo de la Web.



# "Proxy de Accesibilidad Móvil"

- Problemática :
  - El problema principal que presenta la visualización de los recursos Web se debe a que los sitios Web no han sido diseñados tomando en cuenta las características y limitaciones de los dispositivos móviles. Desgraciadamente las herramientas que permiten transformar un recurso Web y adaptarlo a las características y limitaciones de los dispositivos móviles (herramientas de transcodificación) necesitan de documentos Web bien diseñados estructuralmente (internamente, en código). Desgraciadamente HTML presenta muchas ambigüedades y un diseño mal estructurado, por lo que realizar dichas transformaciones en la práctica se ve muy limitado.



# "Proxy de Accesibilidad Móvil"

- Problemática:
  - Se puede ver a un dispositivo móvil como "dispositivos con capacidades diferentes" si lo comparamos con equipos de cómputo tradicional, debido a sus características y limitaciones; por ejemplo podemos considerarlos ciegos ya que en algunos casos no ven a colores (celulares monocromáticos), ven pocos colores (primeros celulares a color), tienen una área de visión más restringida (debido a sus diminutas pantallas de despliegue), son mudos ya que en algunos casos no producen sonido, o lo hacen con frecuencias y tonos muy bajos (problemas de habla, etc.) o bien tienen poca capacidad de aprendizaje, poca memoria o inteligencia, etc.



# "Proxy de Accesibilidad Móvil"

- Problemática:
  - Se ha comprobado de que si una página esta estructuralmente bien diseñada (e.g. XHTML) y cumple con normas de accesibilidad como la WCAG, prácticas de programación para dispositivos móviles, estándares (MobileOK), etc. la página puede visualizarse correctamente en un dispositivo móvil
- Objetivo:
  - Desarrollar un proxy que pueda reestructura el contenido de la Web en línea, cumpliendo con algunos de los estándares de la W3C de tal forma que los recursos Web puedan ser accesible en dispositivos móviles.



# "Editor de páginas Web accesibles para dispositivos móviles"

- Problemática:
  - Uno de los problemas que se presentan en el área de cómputo móvil, es que no existen herramientas que nos permitan diseñar páginas Web para dispositivos móviles. La característica de este editor es que el código que genere (HTML, WML y XHTML-MP) será accesible cumpliendo con las características de la W3C lo que garantiza que el recurso Web puede ser visualizado a través de cualquier dispositivo móvil.



# "Editor de páginas Web accesibles para dispositivos móviles"

- Objetivo:
  - Desarrollar un editor de páginas Web al estilo de Dreamweaver (editor visual) el cual genere código en formatos para dispositivos móviles (HTML, WML y XHTML-MP) el cual cumple con normas como la WCAG y MobileOK de la W3C, garantizando que dichas páginas sean accesible a dispositivos móviles heterogéneos.



# "Weblog Mining en Dispositivos Móviles"

- Problemática

- Una de las áreas informáticas de mayor crecimiento en la actualidad es la minería de datos, ya que permite predecir cosas no tan evidentes de la información, lo cual es de suma importancia en la toma de decisiones. Un ejemplo de esta toma de decisiones es determinar un patrón de uso de sitios Web de un dispositivo móvil.



# "Weblog Mining en Dispositivos Móviles"

- Problemática:
  - El problema radica en que para encontrar dicha información generalmente se realiza en equipos más potentes de cómputo debido a la cantidad de recursos limitados. Desgraciadamente al centralizar la información no se pueden obtener preferencias personalizadas, debido a que por ejemplo varios dispositivos móviles salen con la misma IP pública dificultando el proceso. La mejor forma es analizar los datos que se generan en el dispositivo móvil.



# "Weblog Mining en Dispositivos Móviles"

- Objetivo:
  - Desarrollar un prototipo de minero de bitácoras Web que permita leer información de un archivo de la bitácora, la carga en una base de datos empotrada como SQL Server CE (Mobile), Oracle 9i Lite u otras, y a partir de allí encuentre un conjunto de recursos Web de un sitio que deben ser replicados en un cliente móvil. Los patrones se encuentran utilizando reglas de asociación.



# “Comunicación entre Procesos IPC en Máquinas Virtuales”

- Problemática:
  - Dada la creciente demanda por utilizar software para la virtualización de recursos en especial en el área de sistemas operativos, han surgido una gran variedad de software que permite la virtualización. El problema radica en que dichas herramientas de virtualización son incompatibles entre sí, lo cual provoca que no se puedan comunicar procesos entre diferentes máquinas virtuales. El poder intercambiar datos e intercomunicar procesos traería consigo la posibilidad de extender aun más el uso de la virtualización desde las bases del sistema operativo.



# “Comunicación entre Procesos IPC en Máquinas Virtuales”

- Objetivo:
  - Desarrollar una herramienta de software que se ejecuta de manera separada a las máquinas virtuales y permita el intercambio de procesos y datos entre diferentes procesos en diferentes sistemas operativos y máquinas virtuales.



# “Virtualización de recursos y aplicaciones en dispositivos móviles”

- Problemática:
  - Los dispositivos móviles juegan un papel muy importante en nuestra sociedad a tal punto que se han convertido en parte cotidiana de la sociedad moderna, tal y como lo son la televisión y la radio. Desafortunadamente no tienen con grandes capacidades de cómputo en comparación con otros dispositivos como las PC.



# “Virtualización de recursos y aplicaciones en dispositivos móviles”

- Problemática:
  - Una alternativa para subsanar esta problemática consiste en la virtualización de recursos de software y hardware, en especial el problema del almacenamiento es el más preocupante al utilizar dispositivos móviles, debido a que día con día se necesitan almacenar más información tanto para datos como para programas. El tener un disco duro virtual es de vital importancia.



# “Virtualización de recursos y aplicaciones en dispositivos móviles”

- Objetivo:
  - Desarrollar un mecanismo que permita virtualizar espacio de almacenamiento para dispositivos móviles, de tal forma que sea posible utilizarlo como un disco virtual.



# “Medios audiovisuales para la autenticación en sistemas de cómputo”

- Problemática:
  - La autenticación de los usuarios es de vital importancia para la seguridad de los sistemas informáticos. La forma más común de autenticación consiste en la utilización de contraseñas. El problema radica en que dichas contraseñas son difíciles de recordar y tediosas para los usuarios. Se ha comprobado que utilizar métodos audiovisuales tiene mejores resultados para la autenticación.



# “Medios audiovisuales para la autenticación en sistemas de cómputo”

- Objetivo:
  - Diseñar un sistema de autenticación que por interfaces gráficas y sonidos sea posible autenticar a usuarios para poder entrar en un sistema.



# Algoritmo de ruteo para dispositivos móviles utilizando agrupamiento y vectores de distancias cortas

- Problemática:
  - Gracias a la aparición y consolidación de las redes inalámbricas los dispositivos móviles se han desarrollado vertiginosamente en los últimos años. La comparación de datos entre los dispositivos móviles es de suma importancia, desgraciadamente dichos dispositivos por la dinámica y topología de las redes inalámbricas es muy complicado el ruteo de información entre dispositivos no contiguos. Para resolver este problema se han ideado una gran variedad de algoritmos pero no se ha logrado resolver todos los problemas.



# Algoritmo de ruteo para dispositivos móviles utilizando agrupamiento y vectores de distancias cortas

- Objetivo:
  - Desarrollar e implementar un algoritmo que mejore eficientemente el ruteo de paquetes en redes inalámbricas, dicho algoritmo funciona agrupando nodos que estén geográficamente cercas y uniéndolos hacia otros grupos a través de vectores de distancia corta.



# Herramienta para validar la colocación de puntos de acceso en redes inalámbricas utilizando diagramas de Voronoi

- Problemática:
  - Gracias a la ubicuidad de la información, las redes inalámbricas se han posicionado fuertemente en el área de redes de computadoras. Esto ha motivado al diseño de redes inalámbricas en entornos fuera de edificios, el problema radica en que no es posible determinar de manera sencilla un método para colocar los puntos de acceso inalámbricos.



# Herramienta para validar la colocación de puntos de acceso en redes inalámbricas utilizando diagramas de Voronoi

- Objetivo:
  - Desarrollar una herramienta que permita ayudar a colocar los puntos de acceso cuando se diseñan redes inalámbricas de infraestructura. Para ello se utilizan diagramas de voronoi para ubicar el área de cobertura de un punto de acceso y posteriormente se limita dicha área en base a las características físicas del área donde se propaga la señal inalámbrica.





# Desarrollo de estrategias para mostrar publicidad en Dispositivos Móviles

M.C. Juan Carlos Olivares Rojas

# Problemática

- En la actualidad, los dispositivos móviles forman ya una parte esencial de nuestra vida diaria a tal punto que muchas personas interactúan gran parte de su tiempo con estos dispositivos.
- Debido a esta gran penetración y uso que tienen, los empresarios han visto una gran área de oportunidad para mostrar su producto.



# Problemática

- Desafortunadamente, el realizar publicidad en este nuevo medio no convencional es muy difícil, costoso y en la mayoría de las ocasiones poco difundido.
- Algunas empresas han desarrollado algunas estrategias para desplegar publicidad en dispositivos móviles como Google, Yahoo, pero no están disponibles para el público en general.



# Objetivo

- El objetivo de este trabajo es desarrollar estrategias que permitan mostrar publicidad en dispositivos móviles. Dicha publicidad deberán ser fácilmente accesible a todas las personas.
- Este proyecto debido a su complejidad está subdividido en varios proyectos que a continuación se describen.



# “Desarrollo de aplicaciones Web móviles para mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Problemática:
  - La Web móvil está muy limitada si se compara con la Web tradicional, dado que los dispositivos móviles (en muchos casos) no soportan etiquetas como frames, tablas, scripts, etc.; además de que el contenido no se adapta a las limitantes de dichos dispositivos (pantalla, etc.)



# “Desarrollo de aplicaciones Web móviles para mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Objetivo:
  - Diseñar una herramienta que permita generar páginas Web en dispositivos móviles usando tecnologías como WML, XHTML, DIAL, MobileOK y tecnologías XML para adecuar esas páginas a cada tipo de dispositivo.



# “Desarrollo de aplicaciones multimedia móviles para mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Problemática:
  - Las aplicaciones multimedia (audio y video) tienen mayor grado de impacto que una sola página o imagen, desafortunadamente no todos los dispositivos móviles soportan esta característica aunado a que no existen muchas herramientas especialmente diseñadas para plataformas móviles.



# “Desarrollo de aplicaciones multimedia móviles para mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Objetivo:
  - Diseñar una herramienta que permita generar publicidad animada en los dispositivos móviles. Se sugiere utilizar J2ME para mostrar la publicidad animada.



# “Desarrollo de aplicaciones de mensajería para mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Problemática:
  - La mensajería en dispositivos móviles está muy extendida siendo en algunos lugares mucho mayor que las llamadas. Desgraciadamente no se ha utilizado todo su potencial para el despliegue de publicidad, debido quizás a algunas limitantes y a su desconocimiento.



# “Desarrollo de aplicaciones de mensajería para mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Objetivo:
  - Desarrollo de una aplicación que permita enviar publicidad a través mensajería (SMS/MMS, correo electrónico o mensajería instantánea). El usuario escribe su publicidad y el sistema envía la información a los clientes respectivos



# “Desarrollo de aplicaciones de geoposicionamiento para mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Problemática:
  - La gran mayoría de la publicidad no está personalizada con respecto al usuario ni mucho menos está personalizada de acuerdo al lugar. Una de las características principales de los usuarios móviles es que están en constante movimiento por lo que la publicidad que recibieran debería ser acorde con su ubicación, generalmente esto no pasa.



# “Desarrollo de aplicaciones de geoposicionamiento para mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Objetivo:
  - Diseñar una herramienta que permita personalizar la publicidad mostrada a los usuarios a través del uso de tecnologías de geoposicionamiento tales como GPS, redes de telefonía celular, Wi-Fi, Bluetooth, RFID y otras redes de alcance inalámbricas como redes de sensores.



# “Desarrollo de estrategias de seguridad y privacidad al mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Problemática:
  - Los esquemas de publicidad en su gran mayoría funcionan en base a difusión, lo cual ocasiona muchos problemas de seguridad y sobre todo privacidad a las personas que reciben este tipo de publicidad.



# “Desarrollo de estrategias de seguridad y privacidad al mostrar publicidad en dispositivos móviles”

- Objetivo:
  - Desarrollar estrategias que permitan enviar publicidad a dispositivos móviles tomando en consideraciones detalles de seguridad y privacidad, tales como manejar la información cifrada y permitir a los usuarios que en cualquier momento reciban la publicidad que ellos quieran sin sufrir ningún detalle.



# ¿Preguntas?

