INTRODUCCION A LA COMPUTACION MOVIL

Año 2020

Carrera/ Plan:

Licenciatura en Informática Plan 2015

Licenciatura en Sistemas Plan 2015/Plan 2012/Plan 2003-07

Analista en Tecnologías de la Información y la Comunicación Plan 2017

Año: 3ro, 4to y 5to

Régimen de Cursada: *Semestral*

Carácter: *Optativa*

Correlativas:

Ingeniería de Software II

Redes y Comunicaciones

Profesor/es: *Silvia Gordillo*

Hs. semanales: 6 hs.

FUNDAMENTACIÓN

La masificación en el uso de dispositivos móviles y los avances tecnológicos han generado la necesidad de crear nuevas aplicaciones móviles acordes a los requerimientos dinámicos de los usuarios. Muchas de estas aplicaciones son creadas ad hoc careciendo de la posibilidad de evolución de las mismas.

Desde la Ingeniería de Software, se cuenta con buenas prácticas para lograr diseños de aplicaciones extensibles y mantenibles. En particular, en esta materia se abordarán estas buenas prácticas para el diseño y la creación de aplicaciones móviles, identificando características relevantes y puntos de variabilidad en este tipo de aplicaciones.

Con el abordaje de distintas actividades se buscará que los alumnos incorporen habilidades para anticiparse a los posibles cambios que las aplicaciones móviles puedan tener a lo largo del tiempo; logrando considerar en una etapa temprana de diseño la posible extensibilidad de las mismas.

Las aplicaciones móviles que serán objeto de estudio en esta materia son aquellas en las que la posición del usuario es relevante para brindar información o servicios. Este tipo de aplicaciones se denominan "*Aplicaciones Móviles basadas en Posicionamiento*".

OBJETIVOS GENERALES

- Presentar a los alumnos los principales elementos subyacentes al desarrollo de aplicaciones móviles basadas en posicionamiento.
- Presentar ejemplos significativos de esta temática.
- Discutir áreas de aplicación tales como aplicaciones basadas en posicionamiento, aplicaciones sensibles al contexto, etc.
- Diseñar y crear aplicaciones móviles basadas en posicionamiento desde la perspectiva de las buenas prácticas usadas en la Ingeniería de Software.

- Abordaje de actividades para incorporar habilidades para anticiparse a los posibles cambios que las aplicaciones móviles puedan tener a lo largo del tiempo.
- Considerando la particularidad del concepto de posicionamiento involucrado en las aplicaciones que son objeto de estudio en esta materia, se abordará la exploración del diseño in-situ de las mismas.

COMPETENCIAS

- LI-CE4- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real, especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software/sistemas de información que se ejecuten sobre equipos de procesamiento de datos, con capacidad de incorporación de tecnologías emergentes del cambio tecnológico. Capacidad de análisis, diseño y evaluación de interfases humano computador y computador-computador.

- LS-CE1- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. Especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos, con capacidad de incorporación de tecnologías emergentes del cambio tecnológico. Capacidad de análisis, diseño y evaluación de interfases humano computador y computador-computador.

CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)

- Características particulares de las aplicaciones móviles basadas en posicionamiento.
- Posicionamiento del usuario y de los puntos de interés.
- Contexto en el marco de las aplicaciones móviles basadas en posicionamiento.
- Arquitecturas para aplicaciones móviles.
- Diseño de aplicaciones móviles usando, por ejemplo, buenas prácticas del diseño orientación a objetos.
- Plataformas para desarrollo de aplicaciones móviles.

PROGRAMA ANALÍTICO

- Computación móvil: Conceptos básicos. Características particulares de las aplicaciones móviles. Descripción de las características de los dispositivos móviles. Ejemplos de aplicaciones.
- Definición del modelo de usuario. Aspectos destacados que se deben modelar considerando que se cuenta con un usuario en constante movimiento y en diferentes entornos.
- Definición del concepto de contexto. Características relevantes de las aplicaciones sensibles al contexto, en particular, en las aplicaciones móviles basadas en posicionamiento.
- Conceptos relacionados a los mecanismos de posicionamiento. Análisis de posicionamiento indoor-outdoor.
- Representación del entorno físico, tanto sean para espacios indoors como outdoors.

- Dinámicas asociadas a las formas de recorrer el espacio físico.
- Arquitectura de las aplicaciones móviles. Características y análisis de algunas arquitecturas para aplicaciones móviles.
- Análisis y discusión de diseños para aplicaciones móviles basadas en posicionamiento desde la perspectiva de la Ingeniería de Software.
- Análisis y discusión del diseño in-situ de aplicaciones móviles basadas en posicionamiento. Dinámica vivencial (usando recursos de Design Thinking) para poder identificar los desafíos involucrados en este tipo de diseño.

BIBLIOGRAFÏA

Alconada Verzini, F. M., Tonelli, J. I., Cecilia, C., Lliteras, A. B., and Gordillo, S. E. (2015). Combing Location-Aware Applications with in-situ Actors Performances. In Proceedings of the 2015 Workshop on Narrative & Hypertext, ACM, pp. 27-31.

Alconada Verzini, F. M., Tonelli, J. I., Challiol, C., Lliteras, A. B., and Gordillo, S. E. (2015). Authoring Tool for Location-Aware Experiences. In Proceedings of the 2015 Workshop on Narrative & Hypertext, ACM, pp. 21-25.

Alegre, U., Augusto, J. C., and Clark, T. (2016). Engineering context-aware systems and applications: A survey. Journal of Systems and Software, 117, 55-83.

Alegre-Ibarra, U., Augusto, J. C., & Evans, C. (2018). Perspectives on engineering more usable context-aware systems. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing, 9(5), 1593-1609.

Adelstein, F., KS Gupta, S., Golden, R., and Schwiebert, L. (2004): Fundamentals of Mobile and Pervasive Computing. McGraw-Hill Professional.

Bauer, C., and Dey, A. K. (2016). Considering context in the design of intelligent systems: Current practices and suggestions for improvement. Journal of Systems and Software, vol. 112, 26-47.

Bauer, C., & Novotny, A. (2017). A consolidated view of context for intelligent systems. Journal of Ambient Intelligence and Smart Environments, 9(4), 377-393.

Basiri, A., Lohan, E. S., Moore, T., Winstanley, A., Peltola, P., Hill, C., & e Silva, P. F. (2017). Indoor location based services challenges, requirements and usability of current solutions. Computer Science Review, 24, 1-12.

Brown, T. (2008). Design thinking. Harvard business review, 86(6), 84.

Challiol, C. (2011). Desarrollo dirigido por modelos de aplicaciones de hipermedia móvil. Tesis Doctoral, Facultad de Informática, UNLP. http://hdl.handle.net/10915/4208

Challiol, C., Lliteras, A.B., and Gordillo, S.E. (2017). Diseño de aplicaciones móviles basadas en posicionamiento: un framework conceptual. Argentina. Libro de Actas del XVIII Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (CACIC 2017), pp. 682- 691.

Challiol, C., Borrelli, F. M., Plexevi, F. G., Servat, C. M. R., Mendiburu, F. I., Gomez-Torres, E., & Gordillo, S. E. (2020). In-situ co-design of Mobile Games using Design Thinking's resources approach. Enfoque UTE, 11(1), 1-14.

Challiol, C. (2019). Challenges of Teaching to the New Generation of IT Students. IT Professional, 21(6), 69-72.

Cross, N. (2011). Design thinking: Understanding how designers think and work. Berg.

Dey, A. K. (2000): Providing Architectural Support for Building Context-Aware Applications. PhD thesis, Georgia Institute of Technology. Director: G. D. Abowd

Dorst, K. (2011). The core of 'design thinking' and its application. Design studies, 32(6), 521-532.

Emmanouilidis, C., Koutsiamanis, R. A., and Tasidou, A. (2013): Mobile guides: Taxonomy of architectures, context awareness, technologies and applications. Journal of Network and Computer Applications, vol 36, nº 1, 103-125.

Fortier, A., Rossi, G., Gordillo, S. E., and Challiol, C. (2010). Dealing with variability in context-aware mobile software. Journal of Systems and Software, vol. 83, nº 6, 915-936.

Hargood, C., Hunt, V., Weal, M.J., and Millard, D.E. (2016). Patterns of sculptural hypertext in location based narratives. In Proceedings of the 27th ACM Conference on Hypertext and Social Media, ACM, pp. 61-70.

Hargood, C., Charles, F., & Millard, D. E. (2018). Intelligent Generative Locative Hyperstructure. In Proceedings of the 29th on Hypertext and Social Media (pp. 238-241). ACM.

Henn, H., Hepper, S., Rindtorff, K., and Schack, T. (2002): Pervasive Computing: Technology and Architecture of Mobile Internet Applications. Addison-Wesley Professional.

Kjeldskov, J. and Paay, J. (2007): Augmenting the City with Fiction: Fictional Requirements for Mobile Guides. In Proceedings of Workshop on Mobile Guides, Mobile HCI 2007, Singapore.

Korhonen, P., Kahn, P., Shelness, N., and Hansmann, U. (2003): Pervasive Computing: The Mobile World. Springer Professional Computing.

Lyytinen, K. and Yoo, Y. (2002): Issues and challenges in ubiquitous computing: Introduction. In Communications of ACM, vol. 45, nº 12, pp. 62-65.

Mendiburu, F. I., Challiol, C., & Gordillo, S. E. (2019). Herramienta de autor para co-diseñar in-situ Aplicaciones Móviles basadas en Posicionamiento. In XX Simposio Argentino de Ingeniería de Software (ASSE 2019)-JAIIO 48 (Salta), pp. 29-42.

Millard, D.E., Hargood, C., Jewell, M.O., and Weal, M.J. (2013). Canyons, deltas and plains: towards a unified sculptural model of location-based hypertext. In Proceedings of the 24th ACM Conference on Hypertext and Social Media, ACM, pp. 109-118.

Pernici, B. and Krogstie, J. (2006): Mobile information systems. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Rogers, Y., Connelly, K., Tedesco, L., Hazlewood, W., Kurtz, A., Hall, R. E., & Toscos, T. (2007). Why it's worth the hassle: The value of in-situ studies when designing ubicomp. In International Conference on Ubiquitous Computing (pp. 336-353). Springer, Berlin, Heidelberg.

Roy, N., Scheepers, H. and Kendall, E. (2003): Mapping the Road for Mobile Systems Development. In Proccedings of Pacific Asia Conference on Information Systems 2003 (PACIS 2003), paper 94, pp. 1358-1371.

Santos, P., Hernández-Leo, D., and Blat, J. (2014). To be or not to be in situ outdoors, and other implications for design and implementation, in geolocated mobile learning. Pervasive and Mobile Computing, vol. 14, 17-30.

Schilit, B. (1994): A System Architecture for Context-Aware Mobile Computing. Tesis Doctoral, Universidad de Columbia.

Schiller, J. and Voisard, A. (2004): Location-based Services. Ed. Elsevier

Talukder, A.K. and Yavagal, R. (2006): Mobile Computing: Technology, Applications, and Service Creation. McGraw-Hill Professional.

Talukder, A.K., Ahmed, H. and Yavagal, R. (2010): Mobile Computing: Technology, Applications, and Service Creation. Second Edition. McGraw-Hill Professional.

Weyns, D., Caporuscio, M., Vogel, B., and Kurti, A. (2015). Design for sustainability= runtime adaptation ∪ evolution. In Proceedings of the 2015 European Conference on Software Architecture Workshops, ACM, pp. 62-69.

Zimbello, A.M., Alconada Verzini, F.M., Challiol, C., Lliteras, A B., and Gordillo, S.E. (2017). Authoring tool for location-based learning experiences. In Proceedings of the 4th International Conference on Mobile Software Engineering and Systems, IEEE Press, pp. 211-212.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La materia se plantea en una modalidad taller semipresencial teniendo en su mayoría encuentros virtuales, con el objetivo que los alumnos que trabajan puedan tener la oportunidad de cursarla. Por la dinámica de algunas actividades se pautarán algunos encuentros presenciales.

Se dictarán clases teóricas (en su mayoría de manera virtual) en donde, además de introducir los conceptos, se abordarán ejemplos de aplicaciones para presentar y discutir características particulares de este tipo de aplicaciones.

A partir de los conceptos teóricos presentados, se trabajará en la generación y discusión de diseños orientados a objetos de manera grupal (taller). Se hará hincapié en cómo poder reflejar buenas prácticas de la Ingeniería de Software en los diferentes diseños generados. Se hará seguimiento de cada grupo de trabajo mediante encuentros virtuales; como así también encuentros virtuales donde participen todos los grupos, buscando enriquecer las discusiones que se generen con el aporte de cada uno.

Se emplearán dispositivos móviles y simuladores para realizar pequeños desarrollos prototípicos, en los cuales se podrán en práctica algunos aspectos de los diseños realizados previamente.

Considerando la particularidad del concepto de posicionamiento involucrado en las aplicaciones que son objeto de estudio en esta materia, se abordará la exploración del diseño in-situ de las mismas mediante una dinámica vivencial. Esto permitirá que los alumnos puedan apreciar cómo pueden impactar las características del espacio físico en el diseño de este tipo de aplicaciones. Luego de la experiencia vivencial, se generará un espacio de discusión sobre esta temática. La dinámica vivencial de diseño in-situ se realizará de manera presencial.

El abordaje de las distintas actividades planteadas en la materia permitirá a los alumnos incorporar competencias en relación a analizar, diseñar, implementar y mantener aplicaciones móviles, las cuales den solución a problemas del mundo real; incorporando además tecnologías emergentes mediante el desarrollo de prototipos de aplicaciones móviles.

EVALUACIÓN

La aprobación de la cursada se realizará mediante la aprobación de cada trabajo práctico con nota mayor o igual a 7 (siete).

En caso de aprobar la cursada, y dependiendo de la nota obtenida en los trabajos prácticos, el alumno podrá optar por un régimen de promoción o bien final convencional.

Para el régimen de promoción, el alumno deberá aprobar cada trabajo práctico con nota mayor o igual a 8 (ocho). Luego de esto, el alumno rendirá un coloquio con los temas teóricos y prácticos abordados en la materia.

Se les dará seguimiento a los alumnos mediante encuentros virtuales y presenciales, para poderlos asistir en la realización de cada trabajo práctico como así también para la defensa de los mismos. Tanto el coloquio promocional como el examen final se llevarán a cabo de manera presencial.

Las competencias serán evaluadas mediantes los trabajos prácticos dado que los mismos abordan el análisis, diseño e implementación de aplicaciones móviles que dan solución a problemas del mundo real. En particular, en uno de los trabajos prácticos se desarrollan prototipos de aplicaciones móviles, pudiendo evaluar así la incorporación de algunas tecnologías emergentes.

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

A continuación se detallan los temas abordados para cada actividad teórica/práctica. Considerando la modalidad taller semipresencial (virtual) que tiene esta materia puede ocurrir que las fechas de cada tema varíen acorde a la dinámica del grupo.

Clase	Fecha	Contenidos/Actividades
1	26/8/2020	Computación móvil: conceptos básicos Características particulares de las aplicaciones móviles
2	2/9/2020	Modelo de Usuario y Dominio
3	9/9/2020	Modelo de Usuario y Dominio
4	16/9/2020	Modelo de Contexto
5	23/9/2020	Mecanismos de Sensado de Posicionamiento
6	30/9/2020	Aspectos avanzados del Modelo de Contexto
7	7/10/2020	Aspectos avanzados del Modelo de Contexto
8	14/10/2020	Representación del espacio físico
9	21/10/2020	Dinámicas asociadas a las formas de recorrer el espacio físico
10	28/10/2020	Arquitectura de las aplicaciones móviles
11	4/11/2020	Desarrollos prototípicos
12	11/11/2020	Desarrollos prototípicos
13	18/11/2020	Desarrollos prototípicos
14	25/11/2020	Diseño in-situ – Experiencia vivencial
15	2/12/2020	Diseño in-situ – Experiencia vivencial

En cuanto a las evaluaciones previstas para esta materia, las mismas se realizan con una devolución de los docentes a los alumnos en una fecha a convenir acorde a la dinámica del grupo. En este espacio los alumnos deberán defender los trabajos prácticos entregados.

Contacto de la cátedra:

Dra. Silvia Gordillo: gordillo@lifia.info.unlp.edu.ar

Dra. Cecilia Challiol: cecilia.challiol@lifia.info.unlp.edu.ar

Firma del/los profesor/es

_____

Dra. Silvia Gordillo