



Title: Processor and memory performance with design patterns in a native Android application

Authors: SAMPAYO-RODRÍGUEZ, Carmen Jeannette, GONZÁLEZ-AMBRIZ, Rosalba, GONZÁLEZ-MARTÍNEZ, Blanca Areli and ALDANA-HERRERA, Jonathan

Editorial label ECORFAN: 607-8695
BCIERMMI Control Number: 2022-01
BCIERMMI Classification (2022): 261022-0001

Pages: 11
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.
143 – 50 Itzopan Street
La Florida, Ecatepec Municipality
Mexico State, 55120 Zipcode
Phone: +52 1 55 6159 2296
Skype: ecorfan-mexico.s.c.
E-mail: contacto@ecorfan.org
Facebook: ECORFAN-México S. C.
Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings		
Mexico	Colombia	Guatemala
Bolivia	Cameroon	Democratic
Spain	El Salvador	Republic
Ecuador	Taiwan	of Congo
Peru	Paraguay	Nicaragua



ECORFAN®

1. Introducción

El rendimiento de una aplicación móvil depende directamente de la forma en que el código es estructurado, y para estructurarlo se utilizan patrones de diseño y arquitecturas de software.

La investigación se diseñó con un enfoque cuantitativo y experimental.

Desarrollar 3 aplicaciones de prueba, enfocadas al almacenamiento de archivos de manera local, con la misma funcionalidad aplicando un patrón de diseño distinto.

Medir el rendimiento de procesador y la memoria RAM al ejecutar la aplicación en un dispositivo móvil

El uso de un patrón de diseño de arquitectura de software aplicada en una aplicación móvil nativa de Android es un factor que influye en el rendimiento de uso en el consumo de CPU y la memoria RAM o no

Alcances y
enfoque de la
investigación

- Se llevó a cabo una investigación de tipo descriptiva con un enfoque cuantitativo

Hipótesis

- Ho: El uso de un patrón de diseño de arquitectura de software aplicada en una aplicación móvil nativa de Android es un factor que influye en el rendimiento de uso en el consumo de CPU y la memoria RAM.
- Hi: El uso de patrones de diseño no es un factor que influye al momento de medir el rendimiento en el consumo de CPU y memoria RAM de una aplicación móvil nativa en Android.

Diseño de la
investigación

- La investigación se diseñó con un enfoque cuantitativo y experimental. .

2. Metodología

2. Metodología



- Se eligieron los tres tipos de patrones de diseño que se encontraron con mayor frecuencia en el desarrollo de aplicaciones

- MVC
- MVP
- MVVM

- Se utilizó la aplicación móvil AIDA64, de descarga libre, para obtener los datos del rendimiento del procesador y la memoria RAM del dispositivo al momento de la ejecución de la aplicación móvil nativa de prueba.

- Se presentan una tabla con los datos obtenidos y graficas que muestra la comparación entre el rendimiento de procesado y la memoria RAM y los tres patrones de diseño.



ECORFAN®

3. Resultados



ANÁLISIS DE CONSUMO DE LA MEMORIA RAM

Patrón arquitectónico	Monitoreo en ejecución		
	Antes	Durante	Después
MVC	65%	69.36%	69%
MVP	66%	73.36%	70%
MVVM	65%	68.56%	65%

Tabla 6. Análisis del consumo de la memoria RAM. *Elaboración propia.*

3. Resultados



ECORFAN®

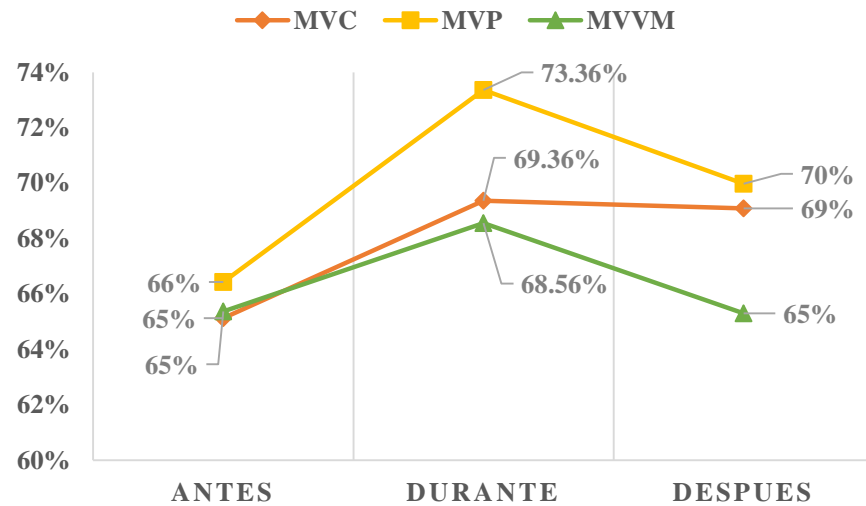
ANÁLISIS DEL CONSUMO DEL PROCESADOR

Patrón arquitectónico	Monitoreo en ejecución		
	Antes	Durante	Después
MVC	25%	57.90%	25%
MVP	25%	46.85%	25%
MVVM	25%	42.50%	25%

Tabla 7. Análisis del consumo del CPU. *Elaboración propia*

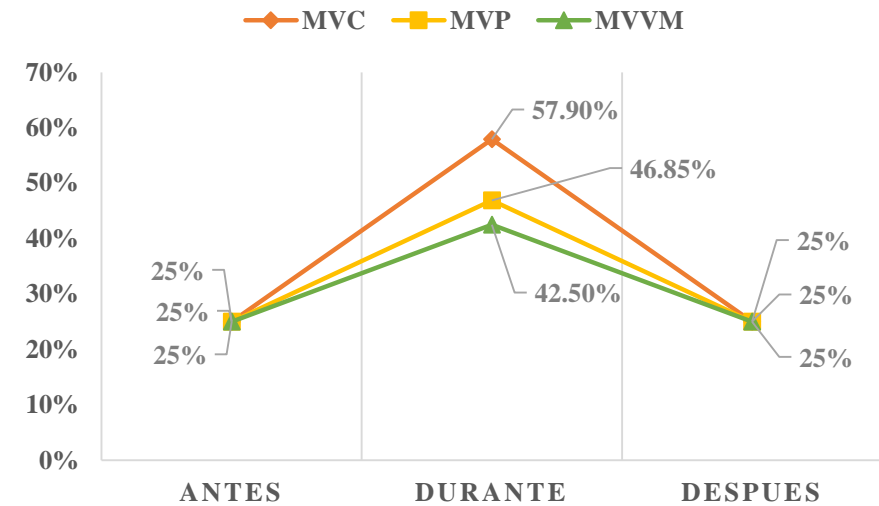
4. Anexos

CONSUMO DE RAM SEGÚN PATRONES DE ARQUITECTURA



Gráfica 1. Consumo de RAM según patrones de arquitectura.
Elaboración propia.

CONSUMO DEL CPU SEGÚN PATRONES DE ARQUITECTURA



Gráfica 2. Consumo de CPU según patrones de arquitectura.
Elaboración propia.

5. Conclusiones

En conclusión, tomando como referencia los resultados obtenidos de las pruebas piloto se valida lo planteado en la hipótesis, y se confirma que elegir un patrón específico de arquitectura de software, como el MVVM, al desarrollar una aplicación móvil tendrá un impacto que se verá directamente relacionado tanto con el rendimiento del software al consumir recursos en el dispositivo móvil como con la escalabilidad de este a la hora del desarrollo y construcción.



ECORFAN®



ECORFAN®

5. Conclusiones

En las pruebas de rendimiento se encontró que el patrón que afecta en un mayor nivel al rendimiento del dispositivo en el momento de la ejecución de la aplicación es el MVC pues aumentó el trabajo en el procesador un 32% aunado a un aumento del 4.3% del consumo de memoria RAM, a la inversa, mientras que el patrón que menos afecta el rendimiento del dispositivo es el MVVM con apenas un aumento del 3.5% en el trabajo del procesador y un registro de un aumento del 17.5% en consumo de RAM.

Sin embargo, es importante resaltar el patrón MVP tiene un consumo de recursos interesante, ya que registra un aumento en el trabajo del procesador del 21.8%, lo que demuestra que aumenta en menor cantidad que el MVC, pero con un consumo del 7.36% de RAM, es decir, más que el MVC. Esta situación es determinante al momento del desarrollo, debido a que, además de los requerimientos funcionales y no funcionales, se debe tomar en cuenta si el tipo de aplicación que se desarrolla necesita estar optimizada para procesar una gran cantidad de información o ser optimizada para el uso exhaustivo de la memoria RAM.



ECORFAN®

6. Referencias

Abanto Cruz, J. A., & Gonzáles Ramírez, O. F. (2019). Análisis comparativo de patrones de diseño de software para el desarrollo de aplicaciones móviles de calidad: Una revisión sistemática de la literatura. *Repositorio de la Universidad Peruana Unión*. Lima. URL: <https://repositorio.upeu.edu.pe/handle/20.500.12840/2525>

Arbulu Peralta, M. (2022). Propuesta de aplicación móvil para el Minimarket Porton y su efecto en la Satisfacción del cliente. Repositorio Institucional de la UTP. Perú. URL: <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5510>

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. 6ª. ed. México: Mc Graw-Hill.

López, D., & Maya, E. (2017). Arquitectura de software basada en microservicios para desarrollo de aplicaciones web. *Repositorio de RedCLARA*. Ecuador. URL: <https://dspace.redclara.net/handle/10786/1277>

Mamani Rodríguez, Z., Del Pino, Rodríguez, L., & Gonzales Suarez, J. C. (2020). Arquitectura basada en Microservicios y DevOps para una ingeniería de software continua. *Revista de Investigación Industrial Data*. 23(2). 141-149. URL: <https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/idata/article/view/17278>. DOI: <https://doi.org/10.15381/idata.v23i2.17278>



ECORFAN®

6. Referencias

Melgar Sasieta, H.A. & Huari Casas, M.R. (2020). Revisión sistemática sobre generadores de código fuente y patrones de arquitectura. Tesis Maestría. *Repositorio de la Pontificia Universidad Católica del Perú*. San Miguel. URL: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16457>

Orellana Chicaiza, A. C., & Velastegui Mejía, V. A. (2007). Evaluación de la arquitectura de software de aplicaciones en producción. Tesis Ingeniería. *Repositorio Digital Institucional de la Escuela Politécnica Nacional*. Quito. URL: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/414>

Pinzón Bayona, G., & Sanabria Orjuela, Y. G. (2022). Desarrollo de una aplicación móvil para traductor de lenguaje de señas mediante el uso de servicios web. *Repositorio Institucional de la Universidad Católica de Colombia*. Colombia. URL: <https://repository.ucatolica.edu.co/handle/10983/26989>

6. Referencias

Pressman, R. (2021). *Ingeniería del Software, un Enfoque Práctico*. 9ª. ed. McGraw Hill. México.

Rodríguez Tibocha, F. D. (2014). *Obtención y uso de patrones para la implementación de funcionalidades de usabilidad en aplicaciones web*. Tesis Doctoral. *Archivo Digital Universidad Politécnica de Madrid*. Madrid. URL: <https://oa.upm.es/33528/>

Toapanta, W. V. C., Palacios, J. D. R. G., Chito, A. M. T., & De la Torre, L. A. (2022). *Aplicación web–móvil para la gestión de productores agropecuarios del gobierno autónomo descentralizado del cantón mocha*. *Universidad y Sociedad*, 14(3), 487-492. URL: <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/2889/2842>



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/booklets)