SEKIURA
Expertos en seguridad informática

Great Place To Work. Certified

Penetration Testing Report

Evaluación de seguridad realizada a:

BNF

Banco Nacional de Fomento

Periodo de ejecución: 23/08/2024 - 28/08/2024

Fecha de emisión: 29/08/2024

Equipo técnico: Takao Sato, Luis Cuevas

ESTE INFORME ES CONFIDENCIAL: Este documento no debe ser divulgado a terceros, copiado ni reproducido por ningún medio sin la autorización explicita del cliente.

Presentación del informe

Este informe presenta los resultados de la evaluación de seguridad informática solicitada por **Banco Nacional de Fomento**. El documento está organizado de la siguiente manera: La sección de **confidencialidad** incluye una nota sobre la privacidad del informe y su distribución restringida. En la **introducción**, se explican los objetivos del proyecto, su alcance, el sistema de puntuación CVSS y los niveles de criticidad, además de las limitaciones y restricciones encontradas durante la prueba.

La **metodología** detalla el enfoque de las pruebas utilizadas en el pentest, incluyendo las fases de reconocimiento, análisis de vulnerabilidades, explotación y reporte, así como los tipos de pruebas (Black Box). El **resumen ejecutivo** proporciona una visión general de los hallazgos y una descripción de las vulnerabilidades identificadas.

En el **Objetivo del Proyecto** se establece el propósito del proyecto, que consiste en evaluar el nivel de vulnerabilidad de las aplicaciones y sistemas ante ataques dirigidos, identificar posibles vulnerabilidades y proporcionar una comprensión de los riesgos asociados. Asimismo, se ofrece un conjunto de recomendaciones para mitigar dichos riesgos.

El **Alcance del Proyecto** detalla el alcance y los límites del proyecto, especificando que la actividad de prueba de penetración se limita a las aplicaciones y sistemas mencionados. Se indican las modalidades de evaluación (blackbox, greybox, whitebox) y se establece el objetivo de obtener una visión completa de la seguridad de los sistemas evaluados.

El **detalle de hallazgos** ofrece una tabla que resume los hallazgos con su ID, severidad, estado y descripción. Además, se proporciona una explicación detallada de cada hallazgo, incluyendo descripción, evidencia (capturas de pantalla), impacto (CVSS), recomendaciones y referencias.

Las **conclusiones y resúmenes** presentan los resultados obtenidos durante la prueba en una tabla que incluye las vulnerabilidades y las recomendaciones necesarias, ofreciendo un plan de remediación. Los apéndices contienen un listado de las herramientas y tecnologías utilizadas durante la prueba, así como una tabla con la lista de verificación de las pruebas realizadas.

Nuestro trabajo se basó en la identificación de vulnerabilidades conocidas hasta la fecha del informe. No obstante, estas vulnerabilidades pueden cambiar con el tiempo, lo que podría afectar las conclusiones del presente trabajo. Recomendamos que estas sugerencias sean evaluadas por la entidad para su implementación, ya que contribuirán a fortalecer el marco de control interno informático vigente.

La cantidad de horas utilizadas para la realización de este proyecto ha sido de **40** (cuarenta) horas. Este tiempo incluye todas las etapas del proceso, desde la planificación inicial hasta la entrega final del informe.

Este informe es de uso exclusivo de la Gerencia de Banco Nacional de Fomento y no debe ser presentado, distribuido o referido para ningún otro propósito sin la autorización por escrito de "CORPORATION SEKIURA S.A.C.E.I.".

Estamos a su disposición para cualquier consulta o información adicional y aprovechamos la oportunidad para saludarlo muy atentamente.

Eduardo Lagrave
Chief Operations Officer

Tabla de contenidos

Revisión de historial & Control de versiones 1

Declaración de Confidencialidad y No Divulgación 2

1. Definiciones 2

2. Descargo de Responsabilidad 2

3. Introducción 3

4. Objetivo del Proyecto 3

5. Alcance del Proyecto 3

6. Metodología 3

7. Clasificación de la Severidad: 4

8. Sumario Ejecutivo 6

9. Detalle de hallazgos 7

9.1 Uso de android:requestLegacyExternalStorage="true" 7

9.2 Uso de SDK de Compilación Anticuado 9

9.3 Ejecución en Dispositivos Rooteados 10

9.4 Vulnerabilidad Janus 12

10. Resumen de resultados 13

11. Resumen del nivel de seguridad de la aplicación 14

12. Anexo 15

Revisión de historial & Control de versiones

Revision de historial & Control de versiones			
Versión	**Fecha**	**Autor**	**Comentarios**
Final	Agosto 29, 2024	Luis Cuevas	Final
Revisado por		Takao Sato	

Declaración de Confidencialidad y No Divulgación

1. Definiciones

Este documento contiene información confidencial y protegida. Todos los datos proporcionados a Banco Nacional de Fomento se entregan bajo el entendimiento de que no se utilizarán ni divulgarán fuera del contexto de las negociaciones comerciales con CORPORATION SEKIURA SACEI.

El destinatario de este documento se compromete a notificar a los empleados actuales y futuros autorizados a acceder a la información aquí contenida sobre la necesidad de mantener y tratar esta información de acuerdo con la clasificación de este documento.

El destinatario también se compromete a instruir a cada empleado para que no divulgue información relacionada con este documento a terceros, a menos que dicha información sea de dominio público y esté disponible para su uso. Asimismo, el destinatario acuerda no reproducir ni distribuir a terceros cualquier material contenido en este documento sin el consentimiento expreso y por escrito de CORPORATION SEKIURA SACEI.

CORPORATION SEKIURA SACEI se reserva todos los derechos, títulos y la propiedad intelectual sobre el material contenido en este documento, incluyendo toda la información de respaldo, archivos, material de comercialización y multimedia.

Al aceptar este documento, el destinatario acuerda obligarse a cumplir con la declaración antes mencionada.

Información Confidencial: Toda información, ya sea oral, escrita o contenida en cualquier documento, archivo o medio de almacenamiento, designada como confidencial por cualquiera de las partes.

La Contratista: CORPORATION SEKIURA SACEI, que recibe y protege la Información Confidencial proporcionada por La Contratante, comprometiéndose a no divulgarla a terceros.

La Contratante: Banco Nacional de Fomento, que proporciona Información Confidencial a La Contratista y mantiene en todo momento la propiedad de dicha información.

2. Descargo de Responsabilidad

Una prueba de penetración (pentest), es una evaluación que representa un momento específico en el tiempo. Los hallazgos y recomendaciones reflejan las condiciones observadas durante la auditoría y no contemplan cambios posteriores.

Las limitaciones temporales no permiten una evaluación completa de todos los controles de seguridad. La Contratista priorizó la auditoría para identificar los controles de seguridad más vulnerables que podrían ser explotados por un atacante. Se recomienda realizar evaluaciones similares anualmente, ya sea por auditores internos o externos, para asegurar la efectividad continua de los controles.

3. Introducción

Este informe presenta los resultados de la prueba de penetración llevada a cabo para Banco Nacional de Fomento. La prueba de penetración fue realizada en un ambiente de desarrollo.

4. Objetivo del Proyecto

El propósito de este proyecto es:

- Evaluar el nivel de vulnerabilidad de las aplicaciones y sistemas ante ataques dirigidos.
- Identificar cualquier posible vulnerabilidad.
- Proveer una comprensión de los riesgos asociados y ofrecer recomendaciones para su mitigación.

5. Alcance del Proyecto

Esta sección detalla el alcance y los límites del proyecto. La prueba de penetración se limita a la siguiente aplicación:

No.	Activo	Modalidad	Tipo
1	BNF_QA.apk	**Blackbox**	**Externo**

6. Metodología

Para llevar a cabo la revisión de seguridad, se utiliza según el contexto de las pruebas los estándares y marcos de referencia reconocidos en la industria, asegurando una evaluación exhaustiva y conforme a las mejores prácticas. Las metodologías aplicadas incluyeron:

OWASP Top 10 de Riesgos Críticos para Aplicaciones Mobiles

Este estándar se enfoca en los diez principales riesgos de seguridad que enfrentan las aplicaciones móviles. Utilizando este marco, se identificaron y evaluaron las vulnerabilidades más críticas en la aplicación.

OWASP Testing Guide v4.2

La guía de pruebas de OWASP proporciona un enfoque detallado para la evaluación de la seguridad de aplicaciones web. Incluye metodologías específicas para identificar y mitigar vulnerabilidades, garantizando que todas las áreas críticas de la aplicación sean revisadas exhaustivamente.

OSSTMM v3 (Open Source Security Testing Methodology Manual)

OSSTMM es un marco para la ejecución de pruebas de seguridad y análisis de riesgos. Proporciona un enfoque metodológico para evaluar la seguridad de sistemas y redes, permitiendo una revisión estructurada y detallada.

7. Clasificación de la Severidad:

Rating	CVSS Score
Crítica	9.0 – 10.0
Alta	7.0 – 8.9
Media	4.0 – 6.9
Baja	0.1 – 3.9
Informativa	0.0

Las vulnerabilidades identificadas se agrupan en las siguientes categorías:

Vulnerabilidades Críticas: Estas son debilidades que pueden tener un impacto severo en el sistema, permitiendo a los atacantes tomar control total del sistema, ejecutar código malicioso o acceder a datos altamente sensibles.

Vulnerabilidades Altas: Aunque no tan devastadoras como las críticas, estas vulnerabilidades pueden resultar en daños significativos, incluyendo la exposición de datos sensibles y la interrupción de servicios esenciales.

Vulnerabilidades Medias: Vulnerabilidades que, si bien no representan un riesgo inmediato y grave, pueden ser explotadas en combinación con otras debilidades para comprometer la seguridad del sistema.

Vulnerabilidades Bajas: Problemas menores que no representan una amenaza inmediata pero que, de no ser tratados, podrían ser aprovechados en futuros ataques.

Vulnerabilidades Informativas: Aspectos que no representan una amenaza directa, pero que proporcionan información valiosa sobre el sistema y pueden ser utilizados por atacantes para planificar ataques más sofisticados.

La severidad de los hallazgos identificados se evalúa utilizando el Sistema de Puntuación de Vulnerabilidades Común (CVSS) versión 4.0. Este sistema proporciona un marco estandarizado para evaluar y comunicar la gravedad de las vulnerabilidades de seguridad en sistemas de software, asignando una puntuación entre 0 y 10, donde 10 indica la mayor severidad.

El CVSS considera tres factores principales al calcular la puntuación de una vulnerabilidad:

Impacto de la vulnerabilidad: Incluye las posibles consecuencias de un ataque exitoso, como pérdida de datos, interrupción del sistema o acceso no autorizado. Métricas asociadas: Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad.

Explotabilidad de la vulnerabilidad: Considera la complejidad y el esfuerzo necesarios para explotar la vulnerabilidad, así como la probabilidad de éxito de un ataque. Métricas asociadas: Vector de ataque, Complejidad del ataque, Privilegios requeridos e Interacción del usuario.

Alcance de la vulnerabilidad: Evalúa la extensión del impacto de la vulnerabilidad en el sistema o software, determinando si puede ser explotada de forma remota o solo localmente.

Restricciones y Limitaciones

Durante la prueba de penetración, se encontraron varias restricciones y limitaciones que podrían haber afectado los resultados de la evaluación:

Restricciones de tiempo: La evaluación se realizó dentro de un período específico, lo cual limitó la posibilidad de evaluar todos los controles de seguridad.

Acceso limitado: Durante la ejecución del pentest, se crearon dos cuentas de acceso para realizar las pruebas correspondientes. Sin embargo, al cabo de algunas horas, estas cuentas dejaron de ser accesibles a través de la aplicación, lo que impidió su recuperación y uso en las pruebas posteriores. Este inconveniente se presentó en un contexto de tiempo limitado para la realización del pentest, debido a notificaciones y requerimientos adicionales por parte del cliente, lo que restringió aún más la capacidad de realizar un análisis exhaustivo.

Adicionalmente, la página web o aplicación web de prueba, a la que debía acceder la aplicación móvil bajo evaluación, presentó problemas de disponibilidad recurrentes. Las constantes caídas de esta plataforma interrumpieron repetidamente el análisis y los procedimientos planificados para la auditoría de seguridad, afectando significativamente la calidad y la profundidad de las pruebas de penetración.

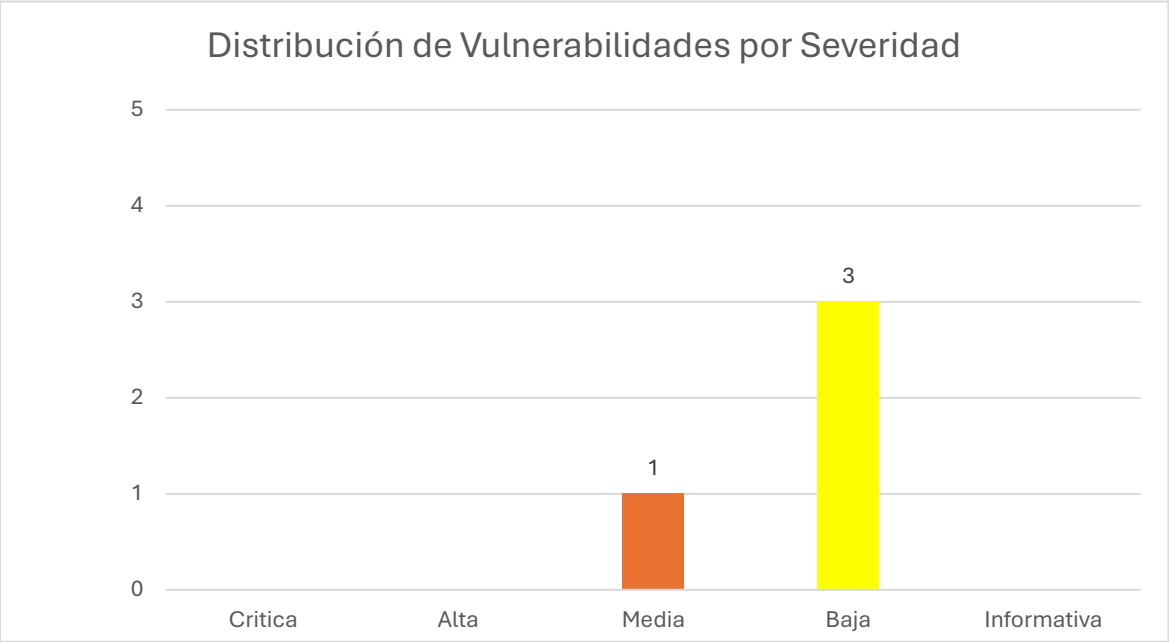
Estos inconvenientes, tanto en la accesibilidad de las cuentas de prueba como en la disponibilidad de la plataforma web, limitaron la capacidad del equipo para llevar a cabo un pentest completo. Como resultado, la evaluación de seguridad no pudo cubrir todas las áreas planeadas, lo que podría haber dejado posibles vulnerabilidades sin identificar.

8. Sumario Ejecutivo

Este documento presenta un resumen ejecutivo de los resultados obtenidos durante la prueba de penetración realizada para Banco Nacional de Fomento. La evaluación se llevó a cabo entre 23/08/2024 y 28/08/2024, con el objetivo de identificar y evaluar las vulnerabilidades de seguridad presentes en las aplicaciones evaluadas.

Durante la evaluación, se identificaron un total de 4 (cuatro) vulnerabilidades, categorizadas según su severidad utilizando el Sistema de Puntuación de Vulnerabilidades Común (CVSS) versión 4.0.

A continuación, se presenta una gráfica que muestra la distribución de las vulnerabilidades encontradas según su severidad:



Impacto de las vulnerabilidades encontradas

Vulnerabilidad	Severidad	Impacto
Uso de android:requestLegacyExternalStorage="true"	Medio	Exposición de datos sensibles a aplicaciones no confiables
Uso de SDK de Compilación Anticuado	Bajo	Riesgo de incompatibilidades y falta de parches de seguridad
Ejecución en Dispositivos Rooteados	Bajo	Aumento de la superficie de ataque y posibles compromisos de seguridad
Vulnerabilidad Janus	Bajo	Manipulación de aplicaciones legítimas para introducir código malicioso

9. Detalle de hallazgos

En esta sección se presentan en detalle los hallazgos obtenidos durante la evaluación de seguridad, incluyendo capturas de pantallas que respaldan cada uno de los hallazgos identificados. Cada hallazgo se describe con precisión, proporcionando información sobre la vulnerabilidad encontrada, su impacto potencial y las recomendaciones para su mitigación.

9.1 Uso de android:requestLegacyExternalStorage="true"

CVSS:4.0/AV:N/AC:L/AT:P/PR:L/UI:N/VC:L/VI:L/VA:N/SC:H/SI:H/SA:N

Puntuación: 5.3

Severidad: Medio

El uso de *android:requestLegacyExternalStorage="true"* permite a la aplicación continuar utilizando el almacenamiento externo de manera heredada, lo cual ignora las restricciones de seguridad mejoradas introducidas en Android 10. Esta configuración puede llevar a la exposición de datos sensibles a aplicaciones no autorizadas, permitiendo la lectura y modificación de información almacenada en almacenamiento externo sin las debidas restricciones de seguridad. Durante la revisión del archivo AndroidManifest.xml, se identificó que esta configuración está habilitada, lo cual representa un riesgo significativo de fuga de información y de corrupción de datos. Esta configuración no solo expone datos sensibles, sino que también incumple con las recomendaciones de seguridad actuales de Android.

APK	Componente vulnerable	Estado
BNF_QA.apk	AndroidManifest.xml	Vulnerable

```
1   ersionCodename="14" package="py.com.itti.bnf.qa" platformBuildVersionCode="34" platformBuildVersionName="14">
50  QA] BNF" android:name="android.app.Application" android:requestLegacyExternalStorage="true">
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63  oid:exported="true" android:hardwareAccelerated="true" android:launchMode="singleTop" android:name="py.com.itti.bnf
64
```

Recomendaciones

- Migrar la aplicación para que utilice Scoped Storage, siguiendo las mejores prácticas de seguridad recomendadas por Android.
- Implementar mecanismos de encriptación para cualquier dato sensible almacenado en el almacenamiento externo.
- Realizar revisiones de seguridad regulares y pruebas de penetración para asegurar que la aplicación cumple con las normativas actuales de seguridad.
- Deshabilitar el uso de requestLegacyExternalStorage y refactorizar el código para usar APIs seguras de manejo de archivos.

Referencias

- https://developer.android.com/training/data-storage
- https://developer.android.com/about/versions/10/privacy/changes#scoped-storage

9.2 Uso de SDK de Compilación Anticuado

CVSS:4.0/AV:N/AC:H/AT:P/PR:N/UI:P/VC:N/VI:N/VA:N/SC:N/SI:N/SA:L

Puntuación: 2.3

Severidad: Bajo

La aplicación está configurada para utilizar un minSdkVersion=23, lo cual permite que se ejecute en dispositivos con Android 6.0 (Marshmallow) o versiones superiores. Aunque la aplicación utiliza un compileSdkVersion=34 y un targetSdkVersion=34, lo que le permite beneficiarse de las últimas mejoras y parches de seguridad introducidos en Android 13, la configuración en el minSdkVersion permite la ejecución en versiones más antiguas del sistema operativo que no cuentan con las mismas capacidades de seguridad. Esto aumenta el riesgo de exposición a vulnerabilidades que han sido mitigadas en versiones posteriores de Android. Las versiones modernas de Android introducen mejores prácticas de gestión de permisos y mejoras en la protección de datos que no están disponibles en Android 6.0.

APK	Componente vulnerable	Estado
BNF_QA.apk	AndroidManifest.xml	Vulnerable

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest android:versionCode="8" android:versionName="1.0.0" android:compileSdkVersion="34" android:compileSdkVersionCodename="14" package="py.com.it
  xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android">
    <uses-sdk android:minSdkVersion="23" android:targetSdkVersion="34" />
    <uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION" />
    <uses-permission android:name="android.permission.CAMERA" />
    <uses-permission android:name="android.permission.SYSTEM_ALERT_WINDOW" />
    <uses-permission android:name="android.permission.RECEIVE_BOOT_COMPLETED" />
    <uses-permission android:name="android.permission.WAKE_LOCK" />
    <uses-permission android:name="android.permission.VIBRATE" />
    <uses-permission android:name="android.permission.USE_BIOMETRIC" />
    <uses-permission android:name="android.permission.WRITE_EXTERNAL_STORAGE" android:maxSdkVersion="28" />
    <uses-permission android:name="android.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE" />
    <uses-permission android:name="android.permission.ACCESS_MEDIA_LOCATION" />
    <queries>
```

Recomendaciones

- Considerar elevar el minSdkVersion a al menos 24 (Android 7.0, Nougat) para aprovechar las mejoras de seguridad implementadas en esta versión y posteriores.
- Evaluar el impacto de esta actualización en la base de usuarios, considerando la adopción de dispositivos y versiones de Android.
- Mantenerse al día con las actualizaciones de seguridad y mejores prácticas recomendadas por Android para minimizar los riesgos de seguridad futuros.

Referencias

- https://developer.android.com/about/versions/nougat/android-7.0-changes
- https://developer.android.com/tools/releases/platforms

9.3 Ejecución en Dispositivos Rooteados

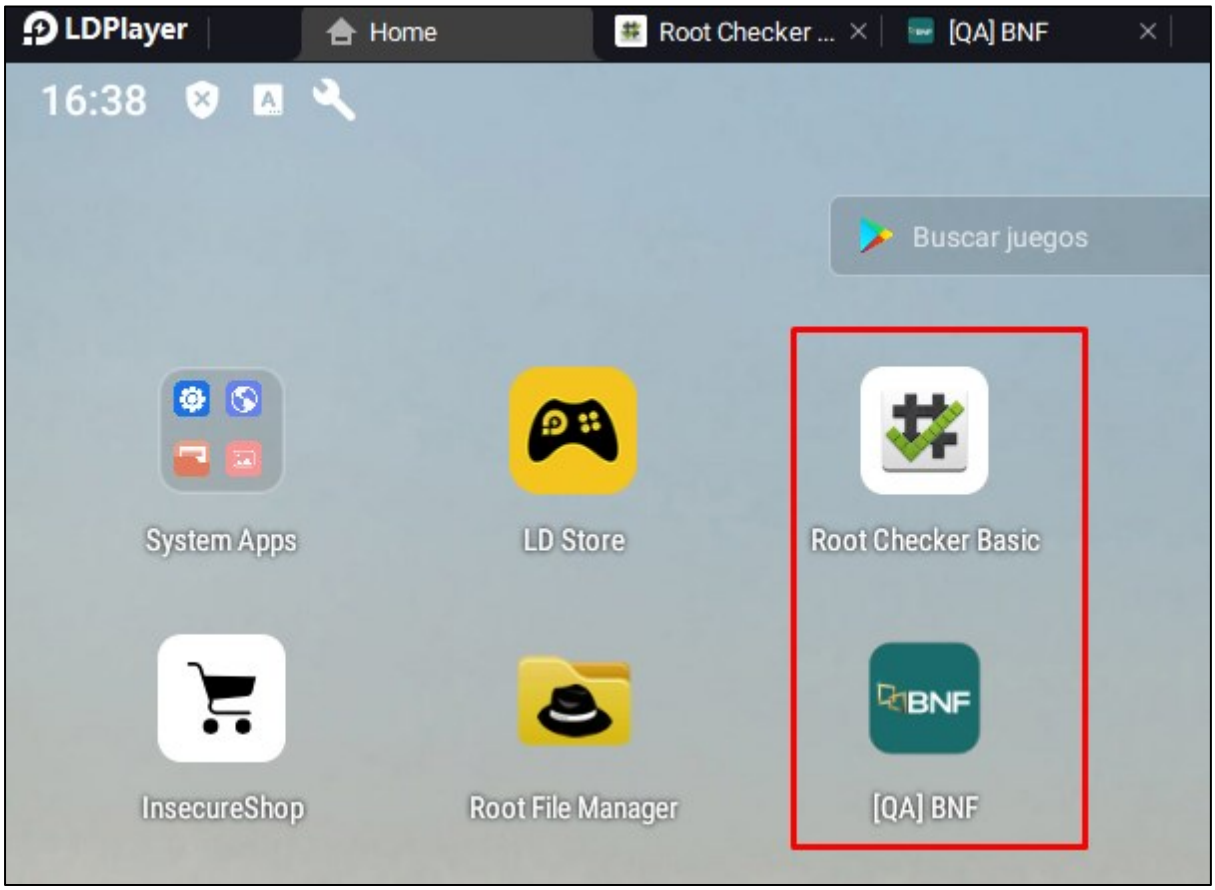
CVSS: 4.0/AV:N/AC:L/AT:P/PR:H/UI:P/VC:L/VI:L/VA:L/SC:L/SI:L/SA:L

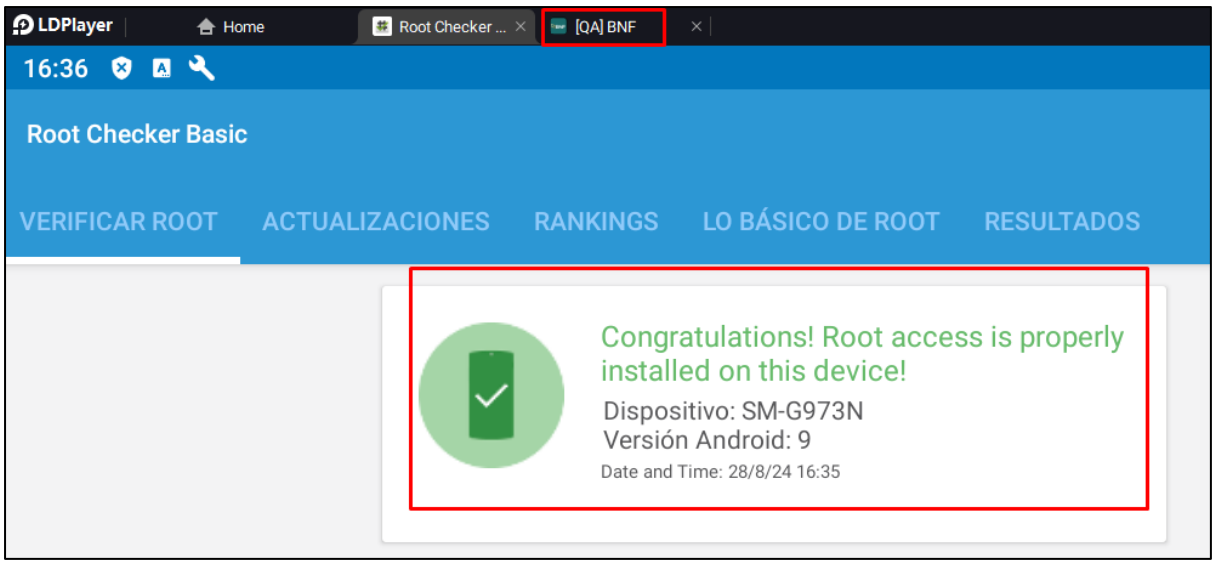
Puntuación: 2.0

Severidad: Bajo

Se ha detectado que la aplicación [QA] BNF puede ser ejecutada en dispositivos con acceso root habilitado, lo cual fue verificado utilizando la herramienta "Root Checker Basic" en un dispositivo con Android 9. Esta condición implica un riesgo significativo, ya que en dispositivos rooteados, aplicaciones maliciosas o usuarios no autorizados pueden obtener permisos de superusuario, permitiendo el acceso y la modificación de archivos de sistema protegidos. Esto expone a la aplicación a posibles manipulaciones, acceso a datos sensibles, y desactivación de funciones de seguridad críticas. La posibilidad de ejecución en un entorno comprometido, como es el caso de los dispositivos con root, incrementa el riesgo de exposición de información sensible y de instalación de malware, comprometiendo así tanto la seguridad de la aplicación como la de sus usuarios.

APK	Estado
BNF_QA.apk	Vulnerable





Recomendaciones

- Implementar detección de root en la aplicación para alertar a los usuarios sobre los riesgos de ejecutar en un dispositivo rooteado.
- Deshabilitar funciones críticas o limitar el acceso a datos sensibles cuando se detecte que la aplicación está siendo ejecutada en un entorno con root.
- Utilizar técnicas de encriptación para proteger datos sensibles, de modo que incluso si se accede a ellos, permanezcan inaccesibles sin la clave correcta.
- Instruir a los usuarios sobre los riesgos de seguridad de usar dispositivos rooteados y promover el uso de dispositivos sin modificaciones para acceder a la aplicación.

Referencias

- https://developer.android.com/privacy-and-security/security-tips#RootedDevice
- https://developer.android.com/privacy-and-security/security-tips#DetectingRoot
- https://source.android.com/docs/security

9.4 Vulnerabilidad Janus

CVSS: 4.0/AV:N/AC:L/AT:P/PR:H/UI:P/VC:L/VI:L/VA:L/SC:L/SI:L/SA:L

Puntuación: 2.0

Severidad: Bajo

Se ha identificado que la aplicación BNF_QA.apk está firmada utilizando el esquema de firma APK v1, lo que la hace vulnerable a la explotación de la vulnerabilidad conocida como Janus (CVE-2017-13156). Esta vulnerabilidad permite a un atacante modificar el contenido de un archivo APK sin invalidar su firma digital. En concreto, al firmar el APK con el esquema v1, un atacante podría inyectar código malicioso en el APK sin alterar su integridad percibida, lo que permitiría la instalación del APK modificado sin alertar al sistema operativo de Android. La explotación de esta vulnerabilidad puede resultar en la ejecución de código malicioso, robo de datos sensibles, y comprometer la seguridad del dispositivo y la aplicación.

APK	Estado
BNF_QA.apk	Vulnerable

Recomendaciones

- Actualizar el esquema de firma de la aplicación a al menos APK Signature Scheme v2 o v3 para protegerse contra la vulnerabilidad Janus y mejorar la seguridad de la aplicación.
- Realizar un nuevo ciclo de pruebas para asegurar que la aplicación funciona correctamente con los esquemas de firma actualizados.
- Implementar un proceso regular de revisión y actualización de las políticas de firma para garantizar el uso de las mejores prácticas de seguridad.
- Considerar la implementación de medidas adicionales de seguridad, como la verificación de integridad de código y análisis de comportamiento anómalo para detectar intentos de explotación.

Referencias

- https://developer.android.com/about/versions/nougat/android-7.0-changes#apk_signature_v2
- https://source.android.com/docs/security/features/apksigning
- https://packetstormsecurity.com/files/155189/Android-Janus-APK-Signature-Bypass.html

10. Resumen de resultados

El siguiente cuadro resume el alcance del proyecto de evaluación de seguridad realizado al BNF, así como el nivel de seguridad general obtenido. Esta evaluación se centró en identificar posibles vulnerabilidades y riesgos de seguridad en la aplicación móvil, con el objetivo de proporcionar recomendaciones para mejorar la seguridad de la aplicación móvil de la empresa. El nivel de seguridad general se basa en la gravedad y cantidad de vulnerabilidades encontradas.

Adicionalmente, es crucial llevar a cabo una prueba de penetración interna para realizar evaluaciones más exhaustivas de las aplicaciones testeadas. Este enfoque permitirá identificar y mitigar cualquier brecha de seguridad interna que pueda ser explotada por usuarios malintencionados o atacantes externos. Al emplear estas técnicas de explotación, se busca profundizar en las posibles vulnerabilidades que podrían comprometer la información confidencial de la organización, asegurando así una postura de seguridad más robusta y resiliente.

Activo	Nivel de seguridad
BNF_QA.apk	**Alta**

11. Resumen del nivel de seguridad de la aplicación

Para determinar el nivel general de seguridad de la aplicación móvil, se consideran varios factores, incluyendo la cantidad y gravedad de las vulnerabilidades encontradas, la efectividad de las medidas de mitigación implementadas y la sensibilidad de los datos y sistemas involucrados.

Nivel Muy Bajo: Existen múltiples y graves vulnerabilidades que requieren acciones inmediatas para proteger la aplicación móvil. El riesgo de explotación es muy alto.

Nivel Bajo: Hay vulnerabilidades graves que requieren mejoras urgentes en la seguridad. El riesgo de explotación es alto.

Nivel Medio: Se han encontrado algunas vulnerabilidades de gravedad moderada y se necesitan mejoras en las medidas de seguridad. Existe un riesgo moderado de explotación.

Nivel Alto: Se han identificado pocas vulnerabilidades de baja gravedad y las medidas de mitigación son efectivas. La seguridad es sólida y el riesgo de explotación es bajo.

Nivel Muy Alto: Casi no hay vulnerabilidades significativas y la seguridad es excelente. El riesgo de explotación es mínimo.

Nivel de Seguridad General

12. Anexo

Se presenta una tabla que incluye algunos de los varios escenarios en los que se han realizado pruebas. Estas tablas son contextuales y se adaptan al tipo de proyecto realizado con el cliente.

A continuación, todas las pruebas realizadas en este proyecto se han marcado de la siguiente manera: las vulnerabilidades señaladas con una ⊗ indican que existen en los sistemas probados al momento de las pruebas, mientras que las marcadas con una ✓ indican que no se encontraron vulnerabilidades en los sistemas probados.

	Mobile	Check
1.	Enumeración de puntos de entrada de la aplicación móvil.	✓
2.	Análisis de la autenticación en la aplicación (biometría, PIN, tokens, OAuth, etc.).	✓
3.	Pruebas de autorización (acceso a funciones y datos específicos de la aplicación).	✓
4.	Revisión de la seguridad en la gestión de sesiones y tokens en la aplicación móvil.	✓
5.	Análisis de la gestión de errores y mensajes de respuesta en la aplicación móvil.	✓
6.	Pruebas de manipulación de parámetros (SQL injection, XSS, etc.) en la aplicación móvil.	✓
7.	Evaluación de la protección contra CSRF (Cross-Site Request Forgery).	✓
8.	Análisis de la protección contra ataques de fuerza bruta en la aplicación móvil.	✓
9.	Pruebas de seguridad en la transmisión de datos (TLS, cifrado, etc.) en la aplicación móvil.	✓
10.	Revisión de la gestión de logs y auditorías en la aplicación móvil.	✓
11.	Análisis de Calidad del Código: Revisar la calidad del código fuente, identificando malas prácticas, código redundante, y posibles errores de implementación.	⊗
12.	Revisión del Archivo AndroidManifest.xml o Info.plist: Identificar configuraciones inseguras como permisos innecesarios, exported incorrectamente configurado, uso de almacenamiento externo sin protección adecuada, etc.	⊗
13.	Revisión de Permisos Solicitados: Identificar permisos que la aplicación solicita, evaluando si son necesarios y si pudieran ser explotados.	✓
14.	Revisión de la seguridad en la gestión de permisos y roles en la aplicación móvil.	✓
15.	Evaluación de la protección contra ataques de manipulación de headers en la aplicación móvil.	✓

16.	Pruebas de seguridad en la validación de datos de entrada en la aplicación móvil.	✓
17.	Análisis de la protección contra vulnerabilidades conocidas (OWASP Mobile Top 10).	✓
18.	Revisión de Dependencias de Bibliotecas: Identificar bibliotecas de terceros utilizadas en la aplicación y verificar si contienen vulnerabilidades conocidas.	✓
19.	Revisión del Manejo de Datos Sensibles: Verificar cómo y dónde se almacenan datos sensibles (como credenciales, tokens de autenticación, etc.), asegurándose de que están protegidos adecuadamente.	✓
20.	Pruebas de seguridad en la gestión de archivos y recursos en la aplicación móvil.	✓