



Deploying RShiny-based Applications in Financial Institutions

A Case Study



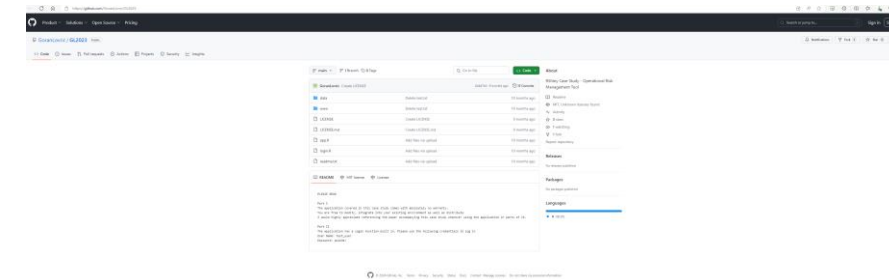
AGENDA

- 1 Overview
- 2 Who is Who?
- 3 How does RLB OÖ utilize R and Rshiny?
- 4 Deployment in a nutshell
- 5 Step by Step approach

Overview



- Today's session focuses on a detailed approach to deploy **RShiny-based applications** in risk management of financial institutions
- The focus is on utilizing **in-house servers** and architecture to deploy RShiny-based applications quantifying, presenting and reporting risk within the environment of a European Central Bank (ECB) regulated bank.
- Case-study** presented is an operational risk management database and workflow tool
- GitHub link to **tool** used in the Case study:
<https://github.com/GoranLovric/GL2023>
- SSRN link to **paper** describing details: <https://ssrn.com/abstract=4561635>





Who is who?

Raiffeisenlandesbank Oberösterreich AG

- Largest bank in Upper Austria, leading regional bank in Austria
- Modern advisory bank that is available locally yet also has access to an international network of powerful partner banks
- Together with the 68 Upper Austrian Raiffeisen Banks with more than 400 branches, Raiffeisenlandesbank OÖ forms the Raiffeisen Bank Group Upper Austria, which more than 940,000 customers rely on
- Strategic business fields include Financial Markets (ALM, Treasury), Corporates, Retail Customers incl. Private Banking and Equity Investments



Goran Lovric

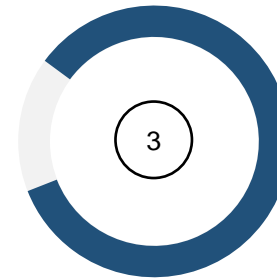
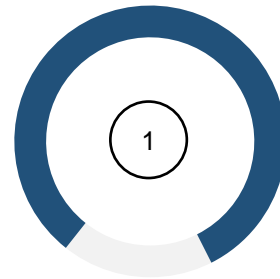
- Senior in Risk Management
- Over 17 years of professional experience in reputable, national and international financial companies, carrying senior management and senior leadership responsibilities in (financial and non-financial) risk management.
- Holds degrees in Law and Quantitative Finance
- Certified Financial Risk Manager under GARP, Professional Risk Manager under PRMIA and is Certified in Risk and Information System Control under ISACA.



How does RLB OÖ utilize R and Rshiny?

Risk Quantification

Models, Validation, VaR

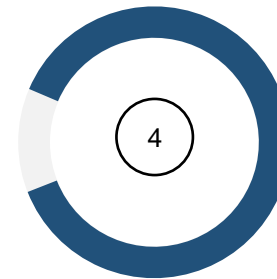
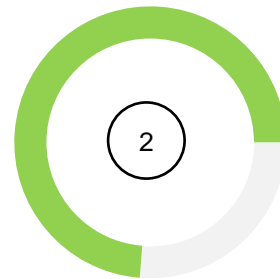


API

SQL Servers, JSON Data, external sources (incl. ESG)

MIS and Reporting

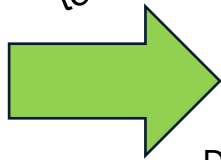
Deployed In-house applications



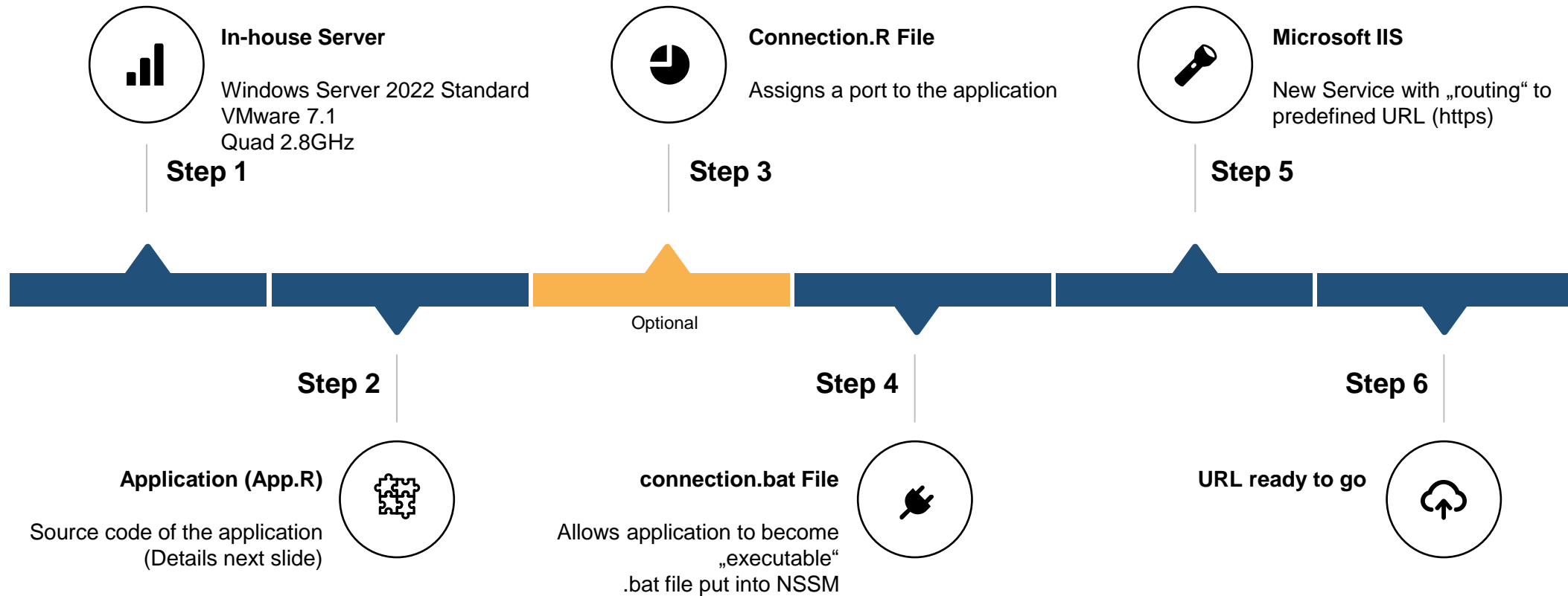
Data Analysis

Focus on internal data mining, modelling

Focus of our
session
today

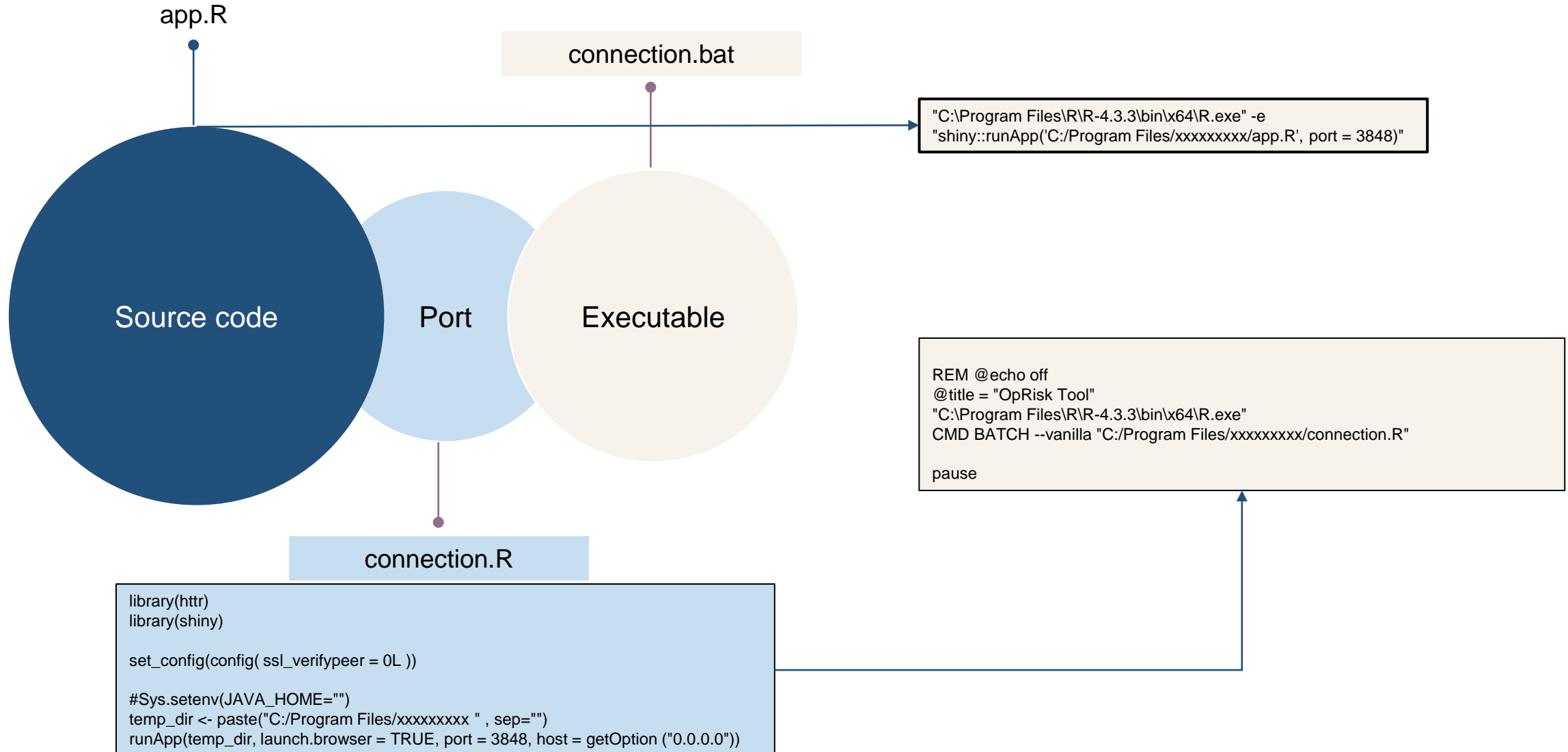


Deploying in a nutshell

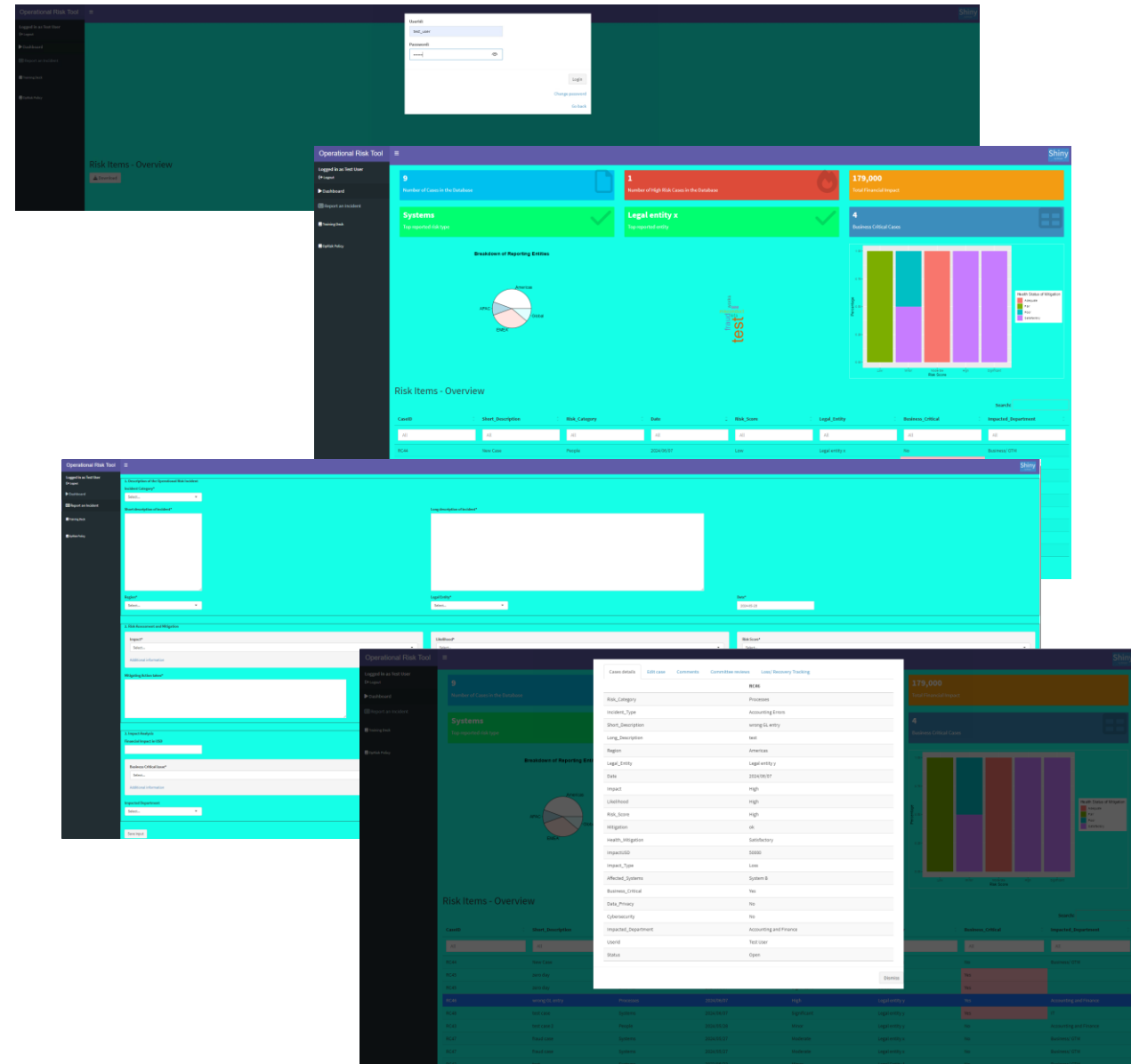




Connection files



- **shiny::reactiveValues** used to dynamically steer new cases
- **DBI::dbConnect** used to establish databases or connect to existing databases to save data, using **DBI:: dbGetQuery** to query databases using SQL queries
- **Shiny::modalDialog** used for pop-up windows and details on submitted cases, that are presented as **DT::dataTableOutput**
- **Shinydashboard::renderValueBox** and **Shinydashboard::renderPlot** used for dashboard charts and boxes

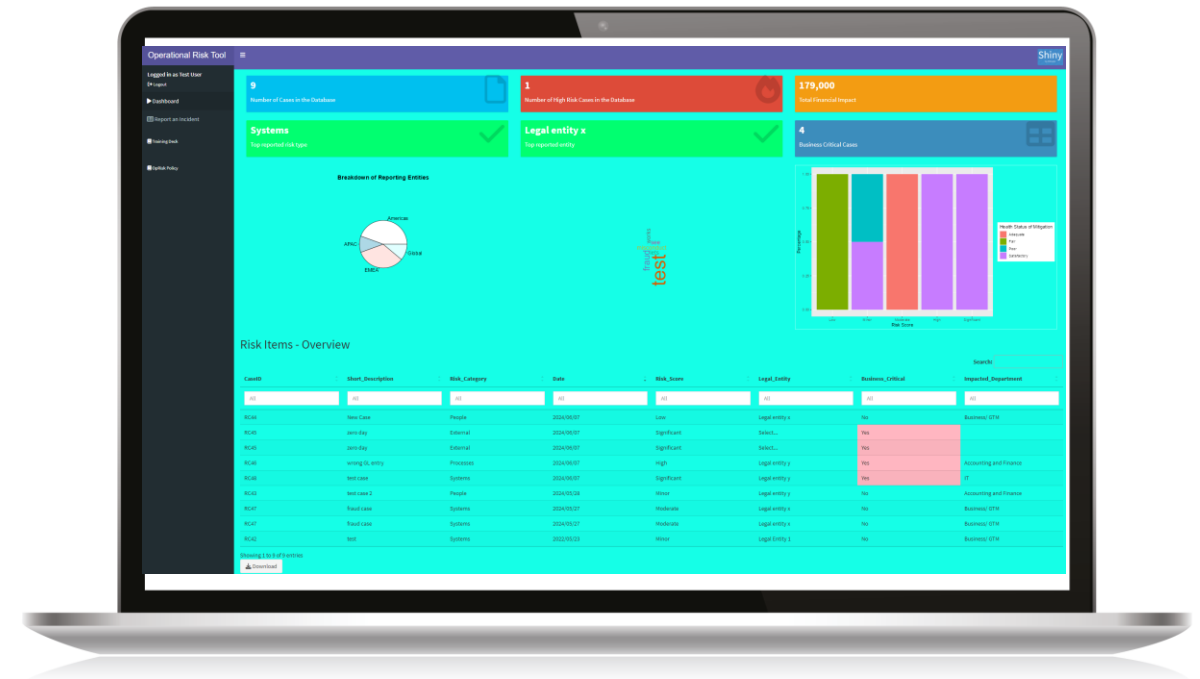




Case Study: Operational Risk and Workflow Tool

Functionality included in the tool

- Login/ Logout
- Role-based approach to
- Intake form (includes different inputs)
- Dashboard
- Email Notification
- Editing and commenting entries
- Documenting governance-related items
- Embedded database (.db), connection to databases (sql)
- Training and governance-related materials
- Download-to-Excel function



So what?

- **Rshiny well-established** in finance, but still room for improvement on integrated solutions running on in-house servers
- **Increased regulatory focus** on Management Information Systems (MIS) and real-time data
 - Integration of Rmd Reports
 - Quantification of risks
 - Data submission to shared folders/ platforms
- **Risk teams** “in-sourcing” application management previously managed by IT teams
 - Check out open positions at our booth
- **In-house packages and APIs**

Goran Lovric, LL.M.

Risikomanagement Kredit, Meldewesen, Operationelles
Risiko

+43 732 6596 - 22881

goran.lovric@rlbooe.at

<https://www.linkedin.com/in/goran-lovri%C4%87-frm-prm-a0449179/> 



Bei diesem Dokument handelt es sich um eine Werbung, welche von der Raiffeisenlandesbank Oberösterreich AG (RLB OÖ) ausschließlich zu Informationszwecken erstellt wurde. Sie wurde nicht unter Einhaltung der Rechtsvorschriften zur Förderung der Unabhängigkeit von Finanzanalysen erstellt und unterliegt nicht dem Verbot des Handels im Anschluss an die Verbreitung von Finanzanalysen. Diese Werbung ist unverbindlich, stellt weder eine Anlageberatung, noch ein Angebot oder eine Einladung zur Angebotsstellung, noch eine Empfehlung zum Kauf oder Verkauf von Finanzinstrumenten oder Veranlagungen dar und ersetzt nicht die persönliche Beratung und Risikoaufklärung durch den Kundenberater im Rahmen eines individuellen und auf die persönlichen Verhältnisse (z.B. Risikobereitschaft) des Anlegers abgestimmten Beratungsgesprächs. Die enthaltenen Angaben, Analysen und Prognosen basieren auf dem Wissensstand und der Markteinschätzung zum Zeitpunkt der Erstellung - vorbehaltlich von Änderungen und Ergänzungen. Die RLB OÖ übernimmt keine Haftung für die Richtigkeit, Aktualität und Vollständigkeit der Inhalte und für das Eintreten von Prognosen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass Finanzinstrumente und Veranlagungen mitunter erhebliche Risiken bergen. Aus der Veranlagung können sich steuerliche Verpflichtungen ergeben, die von den jeweiligen persönlichen Verhältnissen des Kunden abhängen und künftigen Änderungen unterworfen sein können. Diese Information kann daher nicht die individuelle Betreuung des Anlegers durch einen Steuerberater ersetzen. Die beschränkte Steuerpflicht in Österreich betreffend Steuerausländer impliziert keine Steuerfreiheit im Wohnsitzstaat. Die Wertentwicklung von Fonds wird entsprechend der OeKB-Methode, basierend auf den veröffentlichten Fondspreisen, ermittelt. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass sich die Zusammensetzung des Fondsvermögens in Übereinstimmung mit den gesetzlichen Regelungen ändern kann. Im Rahmen der Anlagestrategie von Investmentfonds kann überwiegend in Investmentfonds, Bankeinlagen und Derivate investiert oder die Nachbildung eines Index angestrebt werden. Fonds können erhöhte Wertschwankungen (Volatilität) aufweisen. In den durch die FMA bewilligten Fondsbestimmungen können Emittenten angegeben sein, die zu mehr als 35 % im Fondsvermögen gewichtet sein können. Der aktuelle Prospekt (in deutscher bzw. englischer Sprache) sowie die Wesentlichen Anlegerinformationen - Kundeninformationsdokument (KID - in deutscher Sprache) liegen bei der jeweiligen Verwaltungsgesellschaft, der Zahl- bzw. Vertriebsstelle oder beim steuerlichen Vertreter in Österreich auf.