Limperg Instituut

JASP for Audit

Open source software voor statistical auditing

Koen Derks

PhD Researcher
Nyenrode Business Universiteit

VU

Limperg Instituut

Uitgangspunten

- Vraag naar efficiëntie
  - Ondanks de groeiende mogelijkheden voor integrale controles worden steekproeven in de praktijk nog steeds vaak gebruikt.

- Vraag naar transparantie
  - Terugkoppeling bevindingen naar de klant.
  - Het gebruik van open-source software voor transparante audit trails.

Limperg Instituut

Onderzoek

“A proposal to innovate audit methodology”

Twee pijlers:

- Efficiëntie en transparantie in de audit verhogen d.m.v. Bayesiaanse statistiek.
- Het gratis en gemakkelijk beschikbaar stellen van statistische technieken d.m.v. open source software.

Limperg Instituut

Software

Een auditor heeft verschillende opties:

- Audit software pakketten (IDEA, Galvanize)
  - Gebruiksvriendelijk
  - Closed-source met betaalde licenties

Bron: https://auditware.co.uk/wp-content/uploads/IDEA_Colour.png

- Programmeertalen (R, Python)
  - Open-source en gratis
  - Steile leercurve

Bron: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:R_logo.svg

Limperg Instituut

Software

- Er was tot voorkort (vrijwel) geen open-source software beschikbaar voor auditors om steekproeven uit te voeren.

- Twee software pakketten:
  - R package jfa
  - JASP for Audit

JASP

JASP is een open-source statistiek platform.

- **Gratis**: Te downloaden via www.jasp-stats.org
- **Transparant**: Source code op GitHub
- **Gebruiksvriendelijk**: Point-and-click interface
- **Krachtig**: R onder de motorkap

Bron: https://en.wikipedia.org/wiki/File:JASP_logo.svg

Limperg Instituut

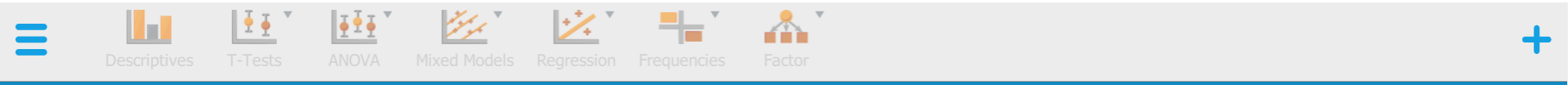
Scenario

Een auditor is betrokken bij de audit van een meubelgigant.

- Auditor krijgt lijst met facturen van klant.
- Controleert of elke factuur te koppelen is aan verkooporder.
- Factuur is “fout” als verkooporder niet te vinden is in de systemen van de klant.

Limperg Instituut

JASP



JASP

JASP 0.14.1

Welcome to JASP

A Fresh Way to Do Statistics: Free, Friendly, and Flexible

- Free: JASP is an open-source project with structural support from the University of Amsterdam.
- Friendly: JASP has an intuitive interface that was designed with the user in mind.
- Flexible: JASP offers standard analysis procedures in both their classical and Bayesian manifestations.

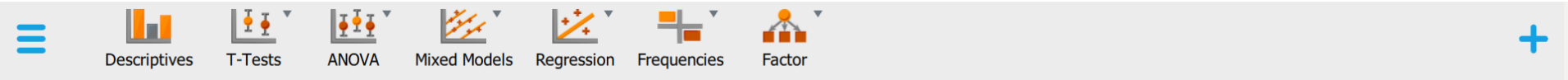
So open a data file and take JASP for a spin!

Please keep in mind that this is a preview release and a number of features are still missing.

If JASP doesn't do all you want today, then check back tomorrow: JASP is being developed at break-neck speed!

Limperg Instituut

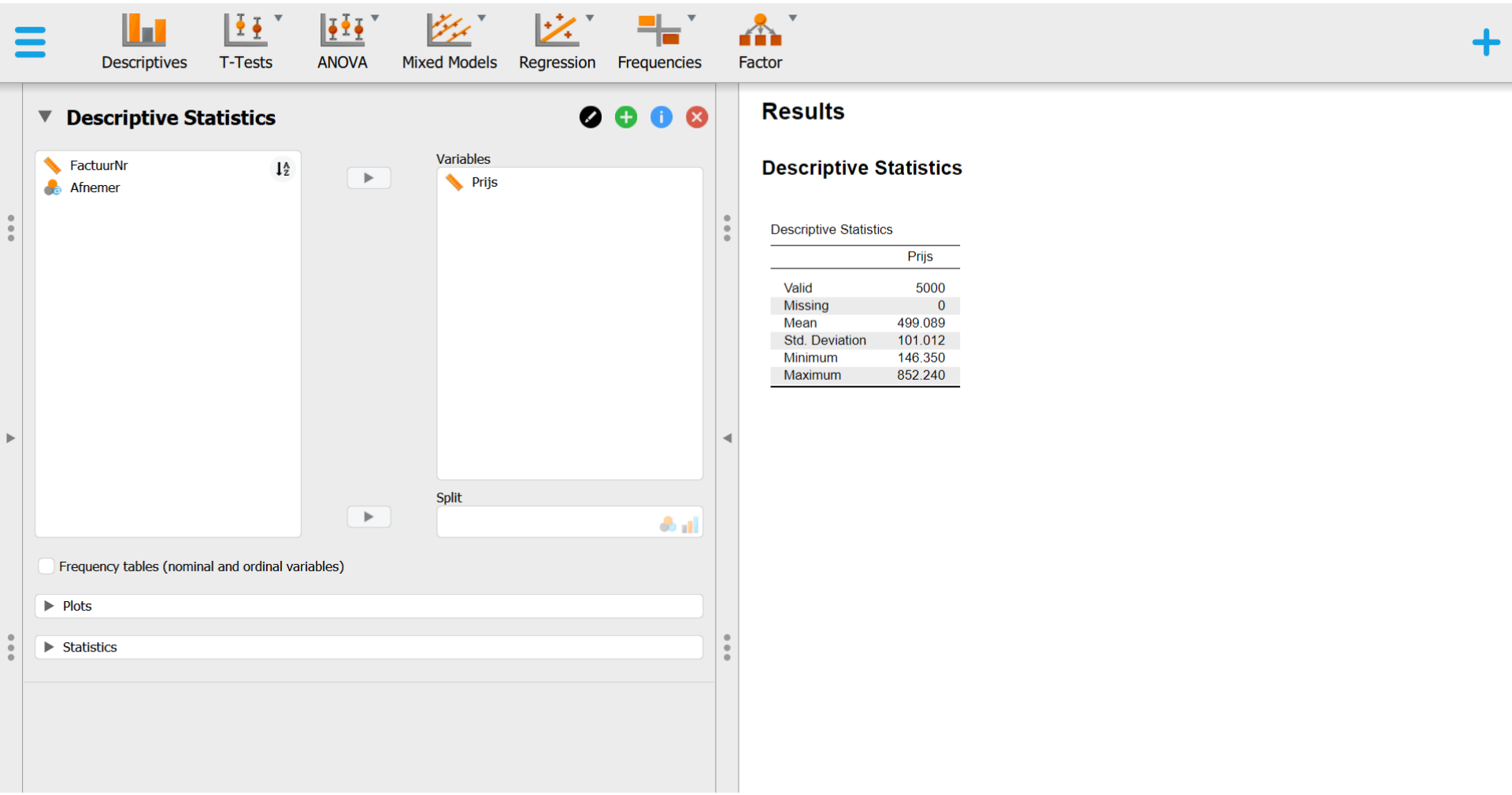
JASP



	FactuurNr	Afnemer	Prijs
1	1	CompanyX	683.38
2	2	ClearViewCareers	780.34
3	3	BuildingX	440.1
4	4	CompanyY	503.54
5	5	ClearViewCareers	590.22
6	6	BuildingY	552.58
7	7	Mevr. Jansen	624.75
8	8	Hoison High School	545
9	9	BuildThat	480.32
10	10	BuildingX	532.18
11	11	BuildThat	312.14
12	12	FoodAndDrinks	389.97
13	13	BuildingX	579.84
14	14	Hoison High School	447.46
15	15	CompanyX	421.33
16	16	DS cleaning	370.49
17	17	BuildingX	296.31
18	18	BuildingY	480.88
19	19	FoodAndDrinks	556.28
20	20	Mevr. Jansen	462.75

Limperg Instituut

JASP



Limperg Instituut

Voorbeeld

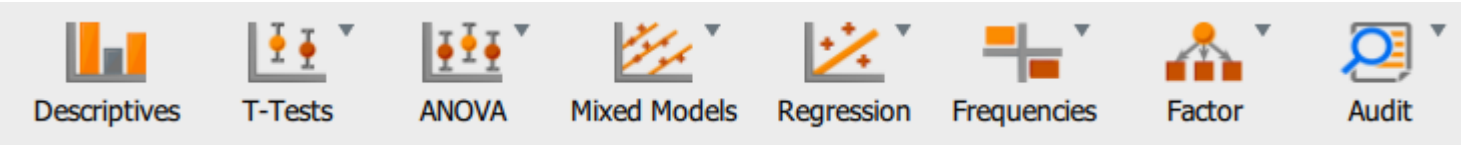
De auditor controleert de lijst met facturen met het doel om deze goed te keuren:

- 3% uitvoeringsmaterialiteit
- 5% risico op onterecht goedkeuren
- 0 toegestane fouten in de steekproef

Limperg Instituut

JASP for Audit

JASP for Audit is een module in JASP ontwikkeld voor statistisch auditen.



- Klassieke en Bayesiaanse steekproeven
- Workflow met begeleidende tekst
- Automatisch rapport met interpretatie resultaten
- Gebaseerd op het R pakket jfa
- Gratis handleiding

Limperg Instituut

Workflow

JASP for Audit biedt het steekproefproces in vier fases aan:

- **Planning**: Berekenen van een steekproefgrootte
- **Selection:** Trekken van de steekproef
- **Execution:** Annoteren van de steekproef
- **Evaluation:** Evalueren van de steekproef

Limperg Instituut

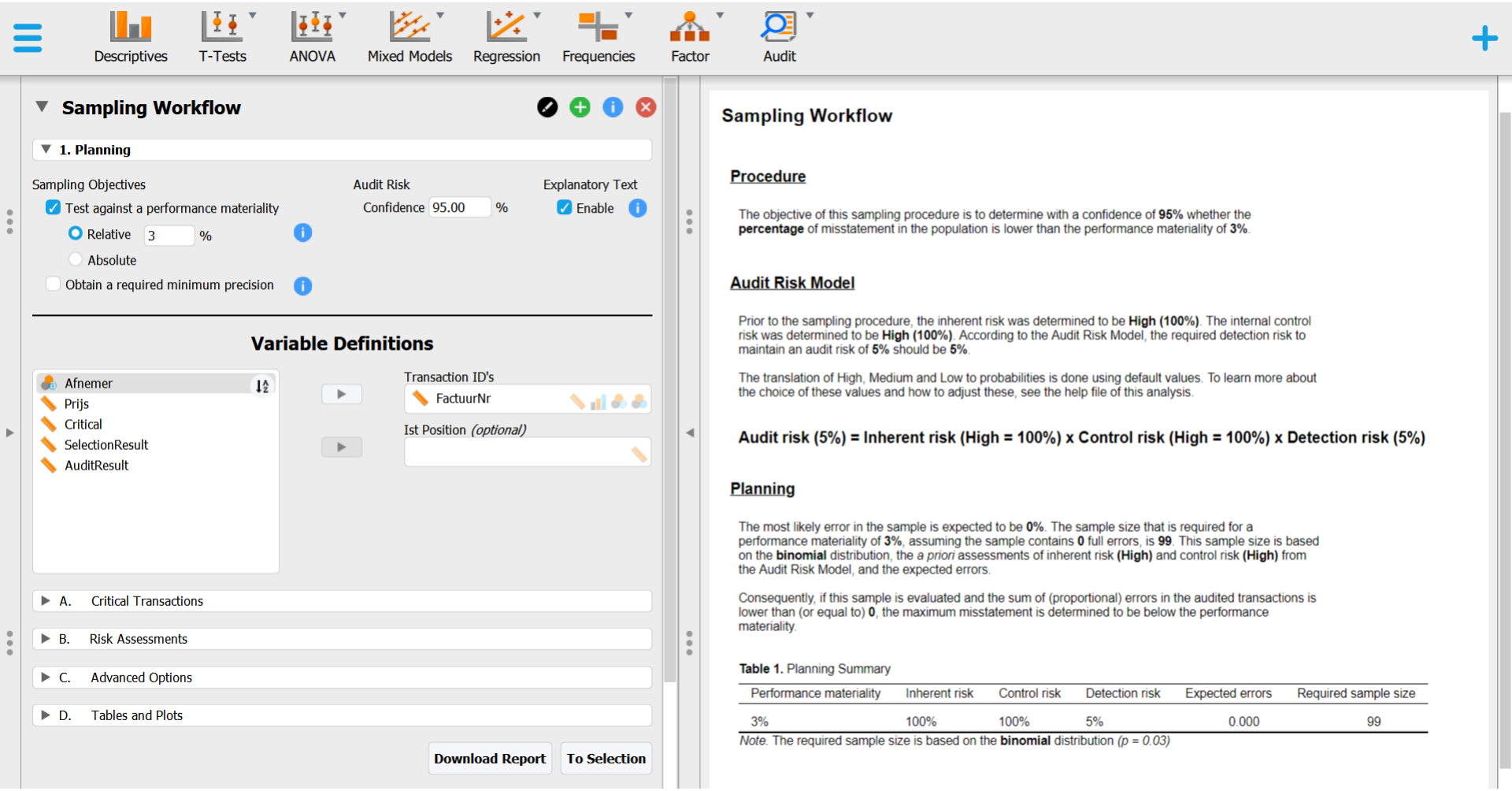
Workflow

JASP for Audit begeleid de auditor door de vier fases van het steekproefproces:

- Point-and-click interface voor elke fase
- Begeleidende tekst met interpretatie van de statistische resultaten
- Automatisch de juiste keuzes afhankelijk van de audit vraag en keuzes in vorige fases

Limperg Instituut

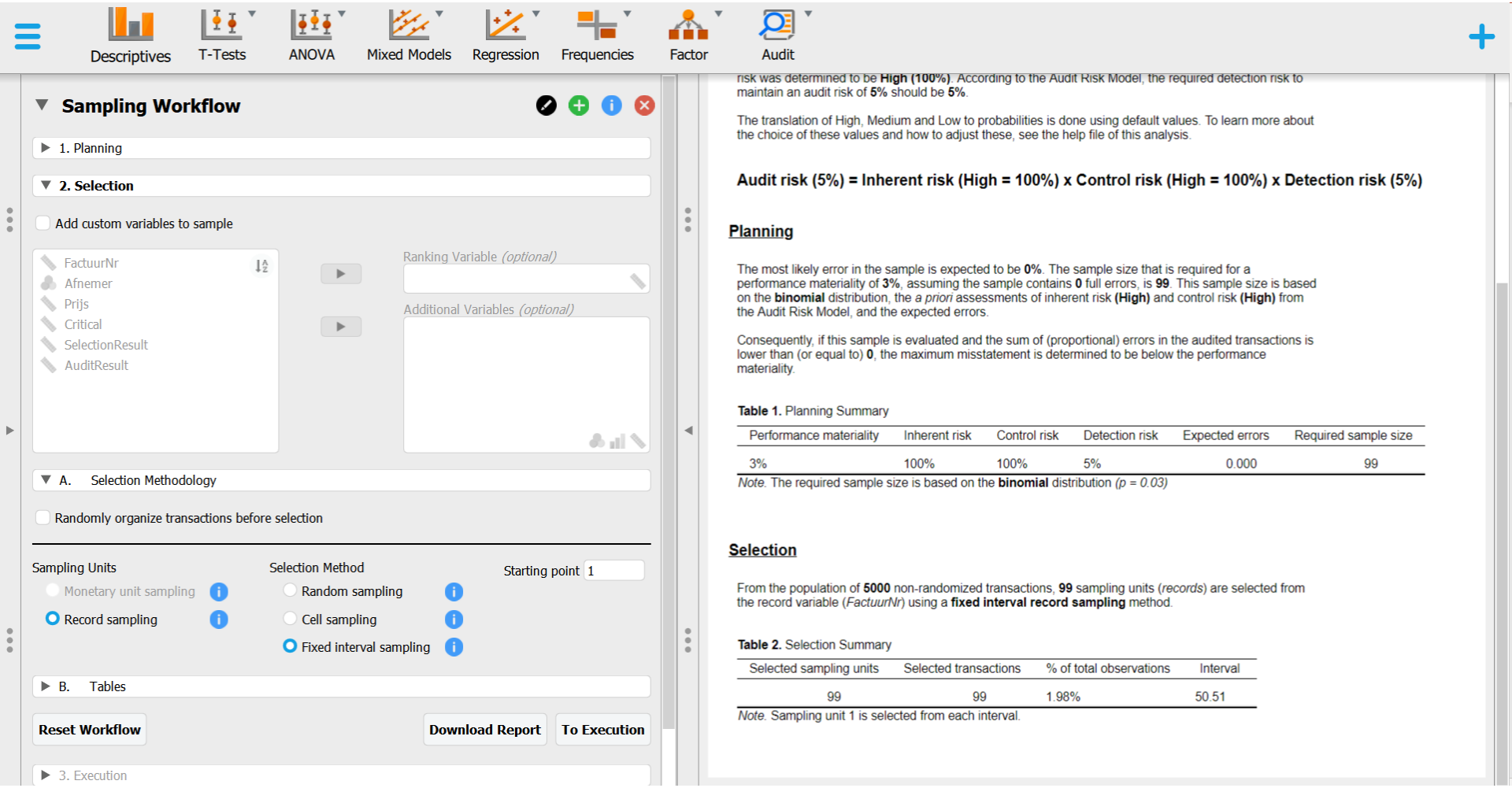
Fase 1: Planning



VU

Limperg Instituut

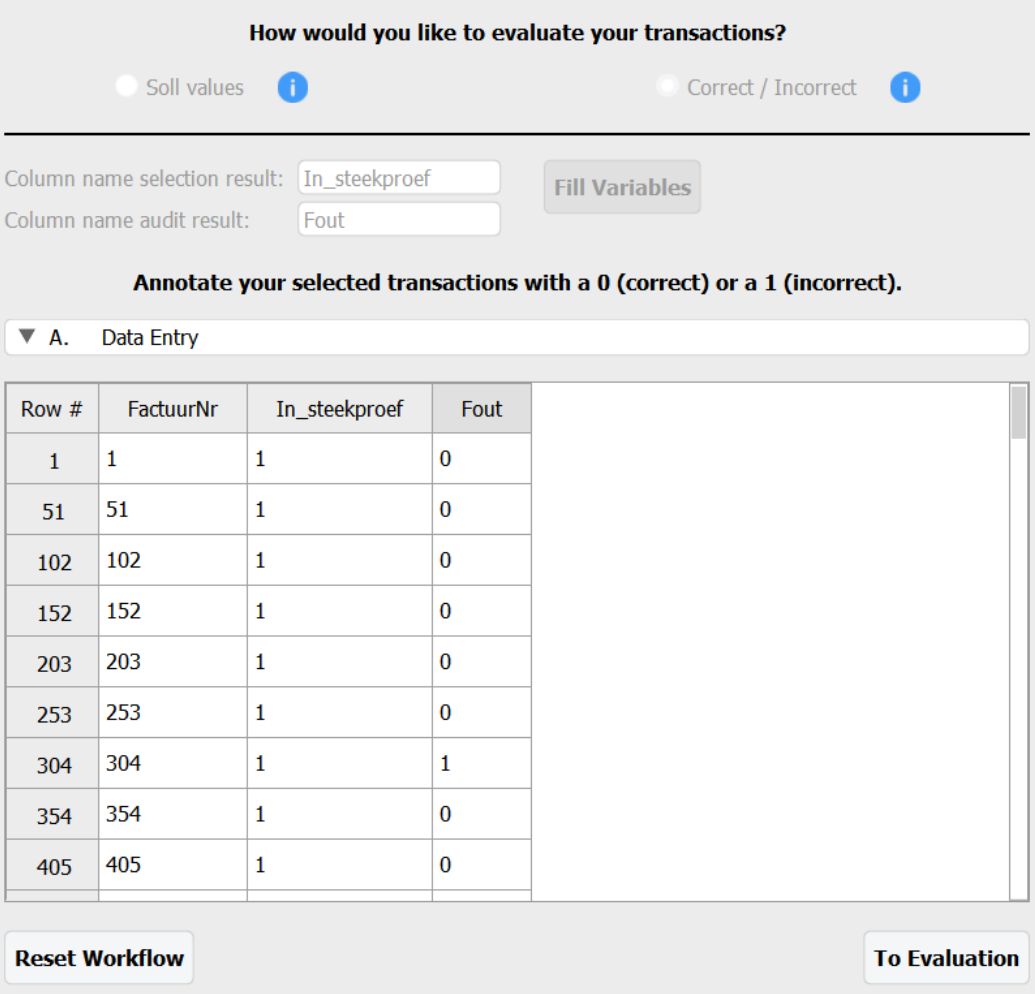
Fase 2: Selectie



VU

Limperg Instituut

Fase 3: Executie



Row #	FactuurNr	In_steekproef	Fout
1	1	1	0
51	51	1	0
102	102	1	0
152	152	1	0
203	203	1	0
253	253	1	0
304	304	1	1
354	354	1	0
405	405	1	0

VU

Limperg Instituut

Fase 4: Evaluatie

Descriptives | T-Tests | ANOVA | Mixed Models | Regression | Frequencies | Factor | Audit

Sampling Workflow

- 1. Planning
- 2. Selection
- 3. Execution
- **4. Evaluation**

Afnemer
Prijs
Critical
In_steekproef

Audit Result
Fout

- A. Advanced Options
- B. Tables and Plots

Download Report

Evaluation

The selection consisted of **99** sampling units, of which a total of **1** were misstated. The information from this sample combined with the prior information results in a most likely error in the population of **1.01%** and an 95% upper bound of **4.702%**.

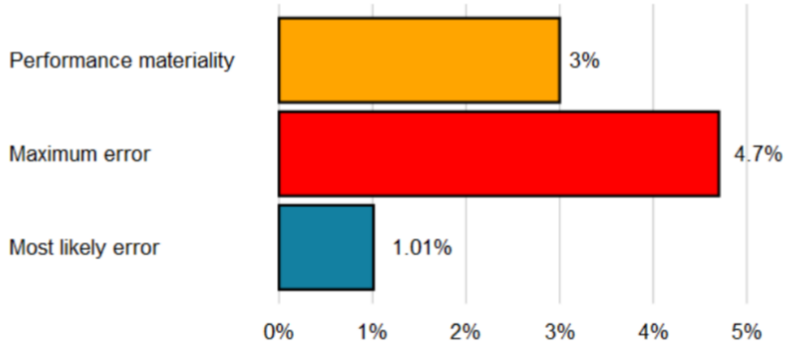
The cumulative knowledge states that there is a 95% probability that, when one would repeatedly sample from this population, the upper bound on the misstatement in the population is lower than **4.702%** with a precision of **3.692%**.

Table 3. Evaluation Summary

Performance materiality	Sample size	Errors	Total tainting	Most likely error	95% Upper bound
3%	99	1	1.01%	1.01%	4.702%

Note. The upper bound is calculated according to the **binomial** distributon.

Evaluation of Sampling Objectives



VU

Limperg Instituut

Bayes'

JASP for Audit maakt het voor de auditor gemakkelijk om een Bayesiaanse steekproef uit te voeren.

- Bayesiaanse statistiek kan bestaande informatie incorporeren in de statistische analyse via de prior verdeling.
- Voorbeeld: het uitbreiden van een steekproef als nog niet goedgekeurd kan worden.

Limperg Instituut

Bayes'

Descriptives | T-Tests | ANOVA | Mixed Models | Regression | Frequencies | Factor | Audit

Bayesian Sampling Workflow

1. Planning

Sampling Objectives
- Test against a performance materiality
  - Relative 3 %
  - Absolute
- Obtain a required minimum precision

Audit Risk
Confidence 95.00 %

Explanatory Text
Enable

Variable Definitions

Afnemer
Prijs
Critical
SelectionResult
AuditResult

Transaction ID's: FactuurNr

Ist Position *(optional)*

A. Critical Transactions

B. Efficiency Techniques

C. Prior Information

Prior information: Earlier sample

Expected Errors in Sample
- Relative 0.00 %
- Absolute
- All possible

Number of earlier seen transactions 99

Number of earlier seen errors 1

Planning

The most likely error in the sample is expected to be **0%**. The sample size that is required for a performance materiality of **3%**, assuming the sample contains **0** full errors, is **57**. This sample size is based on the **beta** distribution, the *a priori* assumption that an earlier sample of **99** transactions containing **1** errors is seen, and the expected errors.

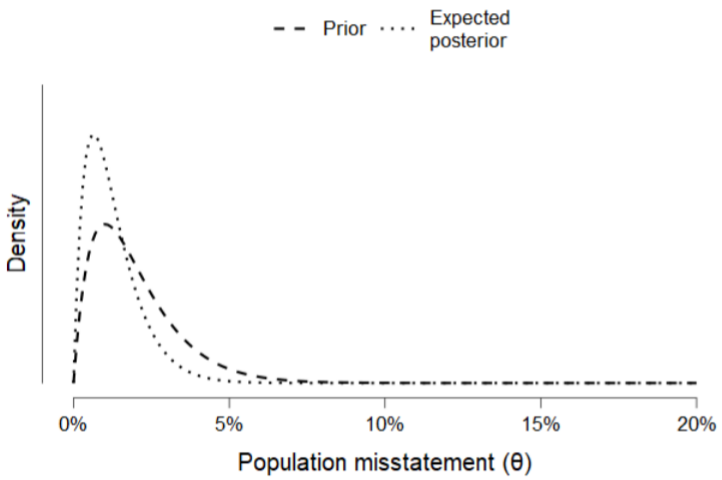
Consequently, if this sample is evaluated and the sum of (proportional) errors in the audited transactions is lower than (or equal to) **0**, the maximum misstatement is determined to be below the performance materiality.

Table 1. Planning Summary

Performance materiality	Audit risk	Expected errors	Required sample size
3%	5%	0.000	57

Note. The required sample size is based on the **beta** distribution ($\alpha = 2$, $\beta = 99$).

Implied Prior Distribution



VU

Limperg Instituut

Afsluiting

JASP is te downloaden via www.jasp-stats.org

Versie 0.15.0 binnenkort beschikbaar