

## Inhaltsverzeichnis

---

- Ausführung
- Annahmen
- Shift-Cracker Ergänzung
- RSA-Crack Beispiel
- Datenbank-Struktur
- Commands
  - show algorithm
  - encrypt message "[message]" using [algorithm] and keyfile [filename]
  - decrypt message "[message]" using [algorithm] and keyfile [filename]
  - crack encrypted message "[message]" using [algorithm]
  - register participant [name] with type [normal|intruder]
  - create channel [name] from [participant01] to [participant02]
  - show channel
  - drop channel [name]
  - intrude channel [name] by [participant]
  - send message "[message]" from [participant01] to [participant02] using [algorithm] and keyfile [name]
- Hinzugefügte Commands
  - show participant
  - show mailbox [participant]
  - show message
  - help
- Beispielausgaben (Screenshots)

## Ausführung

---

- **Application.main()**  
führt man die main-Methode in der Klasse Application aus, wird die Methode simulateHSQldb aufgerufen, hierbei werden die Tabellen der HSQldb gelöscht und mit den Simulationsdaten bestückt
- **GUI.start()**  
Hierbei wird die GUI gestartet mit Ein- und Ausgabefenster  
! sollte diese nicht starten fügen sie als VM options in der Run-Configuration folgendes hinzu:  
`-module-path lib -add-modules=javafx.controls`

## Annahme

---

Der RSA Cracker benötigt für das cracken die **öffentliche Zahl n** und den **öffentlichen Schlüssel e**. Beim Befehl *crack encrypted message* sucht das Programm in den Logs nach der verschlüsselten Nachricht und nimmt aus diesem Log die geloggte Keyfile heraus und übergibt diese dem RSA-Cracker.  
Beim Befehl *intrude channel* wird das MsgEvent abgefangen und die Keyfile von diesem an den Cracker übergeben.

## Shift-Cracker-Ergänzung

---

Der Shift-Cracker gibt lediglich alle möglichen Zeichenkonstellationen der verschlüsselten Nachricht aus und gibt nicht nur ein Wort mit der größten Wahrscheinlichkeit aus. Somit kam das Problem auf, dass beim Cracken einer Nachricht, welche mit dem Shift-Algorithmus verschlüsselt wurde, die gecrackte Nachricht zu lange (größer 50 Zeichen) für die Datenbank war. Um dieses Problem zu beheben wurde der folgende Shift-Cracker in das Projekt eingepflegt:  
<https://stackoverflow.com/a/35241364/11588141>  
Mit Hilfe einer Datei, welche englische Wörter beinhaltet sucht dieser aus den gecrackten Varianten die wahrscheinlichste aus und gibt diese dem Programm zurück.  
Verwendete Dictionary-Datei:  
[http://quizedia.com/dictionaries/ENG\\_DICTIONARY.TXT](http://quizedia.com/dictionaries/ENG_DICTIONARY.TXT)

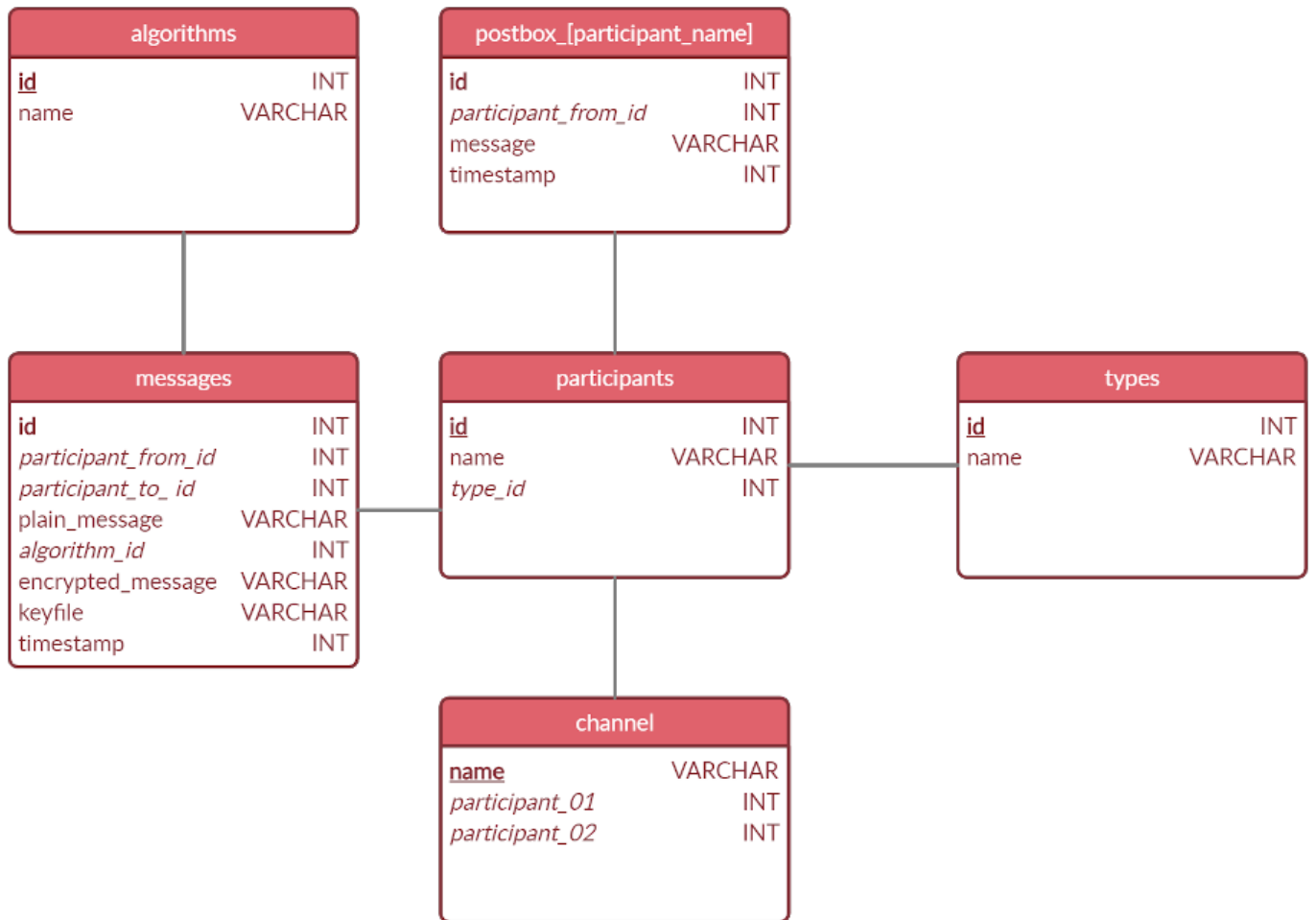
## RSA-Crack Beispiel

---

In der keyfile rsa\_3.json befindet sich ein Schlüssel, welcher sich cracken lässt, dieser ist jedoch zu kurz um "morpheus" verschlüsseln zu können.  
Beispiel hierfür ist "ApziPjo=" *crack encrypted message "ApziPjo=" using rsa*  
Der entschlüsselte Text sollte "test" heißen

## Datenbank-Struktur

---



# Commands

## show algorithm

Die in Komponenten gekapselten Algorithmen werden angezeigt. Die Meldung im Ausgabebereich der GUI wird dynamisch aus den Dateinamen der jar im Verzeichnis components ermittelt; *shift / rsa*

## encrypt message "[message]" using [algorithm] and keyfile [filename]

Die zu dem Algorithmus korrespondierende Komponente [algorithm].jar wird dynamisch geladen und die Meldung mit dem key verschlüsselt. Die verschlüsselte Meldung wird im Ausgabebereich der GUI angezeigt.

## decrypt message "[message]" using [algorithm] and keyfile [filename]

Die zu dem Algorithmus korrespondierende Komponente [algorithm].jar wird dynamisch geladen und die Meldung mit dem key entschlüsselt. Die entschlüsselte Meldung wird im Ausgabebereich der GUI angezeigt.

## crack encrypted message "[message]" using [algorithm]

Die zu dem Algorithmus korrespondierende Komponente [algorithm]\_cracker.jar wird dynamisch geladen und versucht innerhalb von maximal 30 Sekunden die Meldung zu entschlüsseln. Wurde die Meldung innerhalb der Zeitvorgabe entschlüsselt, wird die entschlüsselte meldung im Ausgabebereich der GUI angezeigt. Wurde die Meldung nicht innerhalb der Zeitvorgabe entschlüsselt, erfolgt die Meldung *"cracking encrypted message "[message]" failed"* im Ausgabebereich der GUI.

## register participant [name] with type [normal|intruder]

Existiert kein Teilnehmer mit diesem Namen wird [i] ein Datensatz in der Tabelle participants und [ii] die Tabelle postbox\_[participant\_name] angelegt. Im Ausgabebereich der GUI wird die Meldung *"participant [name] with type [normal|intruder] registered and postbox\_[participant\_name] created"* angezeigt.

Existiert ein Teilnehmer mit diesem Namen wird die Meldung *"participant [name] already exists, using existing postbox\_[participant\_name]"* im Ausgabebereich der GUI angezeigt.

Für die **Simulation** werden folgende participants angelegt:

name	type
branch_hkg	normal

name	type
branch_cpt	normal
branch_sfo	normal
branch_syd	normal
branch_wuh	normal
msa	intruder

## create channel [name] from [participant01] to [participant02]

Ein **Channel** ist als **dedizierter EventBus** - basierend auf Google Guava - realisiert.

Für die bidirektionale Kommunikation bzw. das Senden von verschlüsselten Nachrichten zwischen Participant vom Typ normal ist ein Channel notwendig.

Existiert bereits ein Channel mit dem Namen wird die Fehlermeldung *"channel [name] already exists"* im Ausgabebereich der GUI angezeigt. Existiert bereits eine Kommunikationsbeziehung zwischen participant01 und participant02, wird die Fehlermeldung *"communication channel between [participant01] and [participant02] already exists"* im Ausgabebereich der GUI angezeigt.

Sind participant01 und participant02 identisch, wird die Fehlermeldung "[participant01] and [participant02] are identical - cannot create channel on itself"\* im Ausgabebereich der GUI angezeigt.

Existiert [i] kein Channel mit dem Namen und [ii] keine Kommunikationsbeziehung zwischen den beiden participant, wird ein Datensatz in der Tabelle channel angelegt und die Meldung *"channel [name] from [participant01] to [participant02] successfully create"* im Ausgabebereich der GUI angezeigt.

Für die **Simulation** werden folgende channel angelegt:

channel	participant01	participant02
hkg_wuh	branch_hkg	branch_wuh
hkg_cpt	branch_hkg	branch_cpt
cpt_syd	branch_cpt	branch_syd
syd_sfo	branch_syd	branch_sfo

## show channel

Im Ausgabebereich der GUI werden die Channel angezeigt.

### 

hkg\_wuh | branch\_hkg and branch\_wuh  
hkg\_cpt | branch\_hkg and branch\_cpt  
cpt\_syd | branch\_cpt and branch\_syd  
syd\_sfo | branch\_syd and branch\_sfo

## drop channel [name]

Existiert der channel mit dem Namen, wird dieser Datensatz aus der Tabelle channel gelöscht und im Ausgabebereich der GUI die Meldung *"channel [name] deleted"* angezeigt. Existiert kein channel mit dem Namen, wird im Ausgabebereich der GUI die Fehlermeldung *"unknown channel [name]"* ausgegeben.

## intrude channel [name] by [participant]

Existiert der channel mit dem Namen, wird der participant vom Typ intruder für den Channel registriert und erhält alle Nachrichten die über diesen Channel kommuniziert werden.

Bei Erhalt einer Nachricht wird in der Tabelle postbox des Intruders ein neuer Datensatz erstellt, das Attribut message wird auf den Wert unknown gesetzt.

Der participant lädt dynamisch die zu dem Algorithmus korrespondierende Komponente [algorithm]\_cracker.jar und versucht innerhalb von maximal 30 Sekunden die Meldung zu entschlüsseln. Wird innerhalbn der Zeitvorgabe die Nachricht erfolgreich entschlüsselt, wird das Attribut message auf den Wert der Meldung im Klartext gesetzt.

Im Fall einer erfolgreichen Entschlüsselung wird im Ausgabebereich der GUI die Meldung *"intruder [name] cracked message from participant [name] | [message]"* gesetzt.

Im Fall einer nicht erfolgreichen Entschlüsselung wird im Ausgabebereich der GUI die Meldung *"intruder [name] | cracked message from participant [name] failed"* angezeigt.

## send message "[message]" from [participant01] to [participant02] using [algorithm] and keyfile [name]

Die Nachricht wird mit dem Algorithmus und keyfile verschlüsselt und von participant01 an participant02 über den Channel kommuniziert.

Existiert zwischen participant01 und participant02 kein channel, wird die Fehlermeldung *"no valid channel from [participant01] to [participant02]"* im Ausgabebereich der GUI angezeigt.

Existiert zwischen participant01 und participant02 ein channel wird die Nachricht mit dem Algorithmus und keyfile verschlüsselt und über den Channel kommuniziert.

Das Versenden der Nachricht wird in der Tabelle messages protokolliert.

Der Empfänger participant02 lädt dynamisch die zu dem Algorithmus korrespondierende Komponente [algorithm].jar und entschlüsselt die Nachricht. Nach Entschlüsselung wird in der Tabelle postbox\_[participant02\_name] ein Datensatz erstellt und im Ausgabebereich der GUI die Meldung *"[participant02\_name] received new message"* angezeigt.

# Hinzugefügte Commands

## show participant

Im Ausgabebereich der GUI werden alle Participants angezeigt.

ID	Name	Type
1	branch_hkg	normal
2	branch_cpt	normal
3	branch_sfo	normal
4	branch_syd	normal
5	branch_wuh	normal
6	msa	intruder

## show mailbox [participant]

Im Ausgabebereich der GUI wird die Mailbox von [participant] angezeigt.

ID	Participant from	Timestamp	Message
1	5	1603032492	morpheus

## show message

Im Ausgabebereich der GUI werden alle Messages der Message-Tabelle angezeigt.

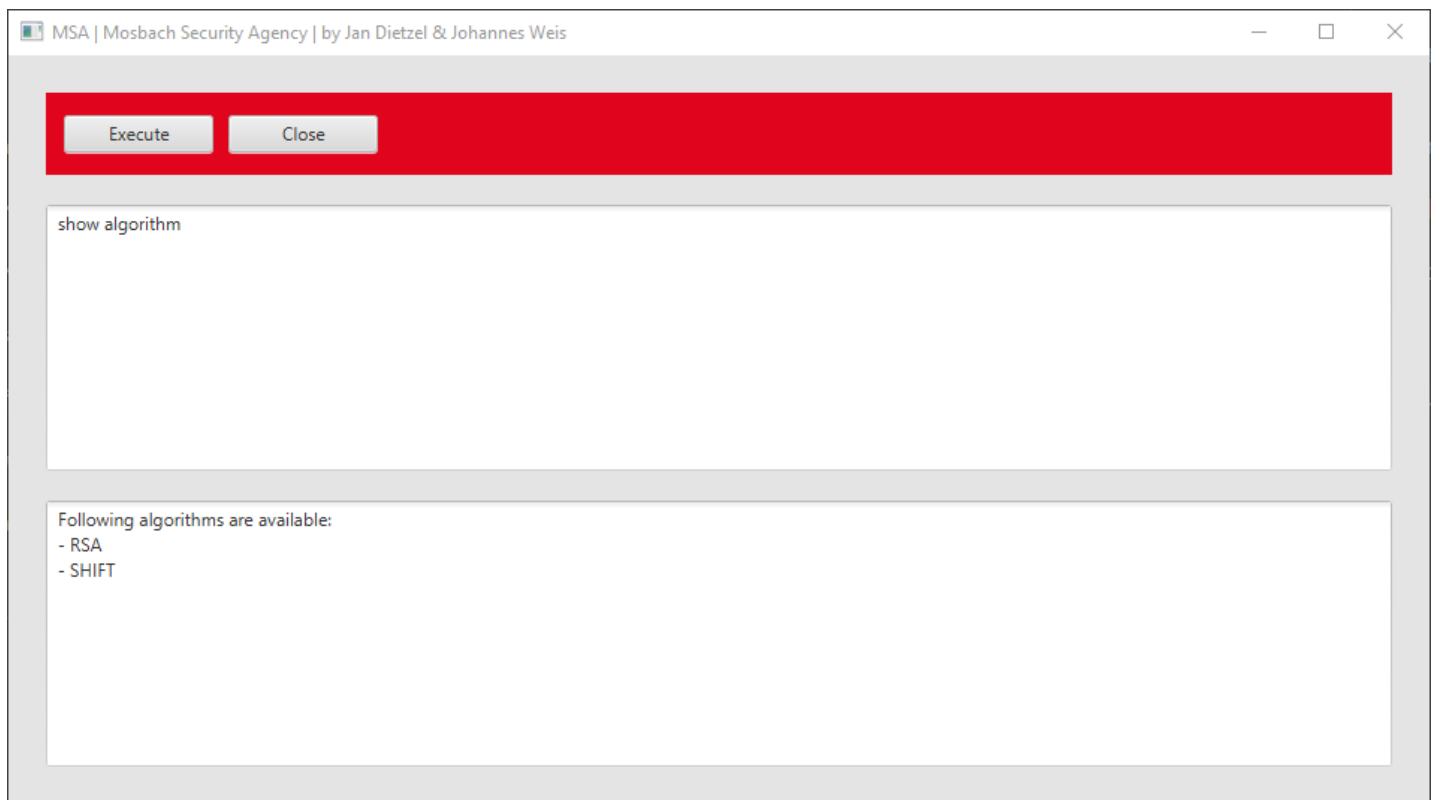
ID	Participant from	Participant to	Timestamp	AlgorithmID	Keyfile	Plain message	Encrypted message
1	5	1	1603032492	2	shift_1.json	morpheus	pruskhxv

## help / ? / command

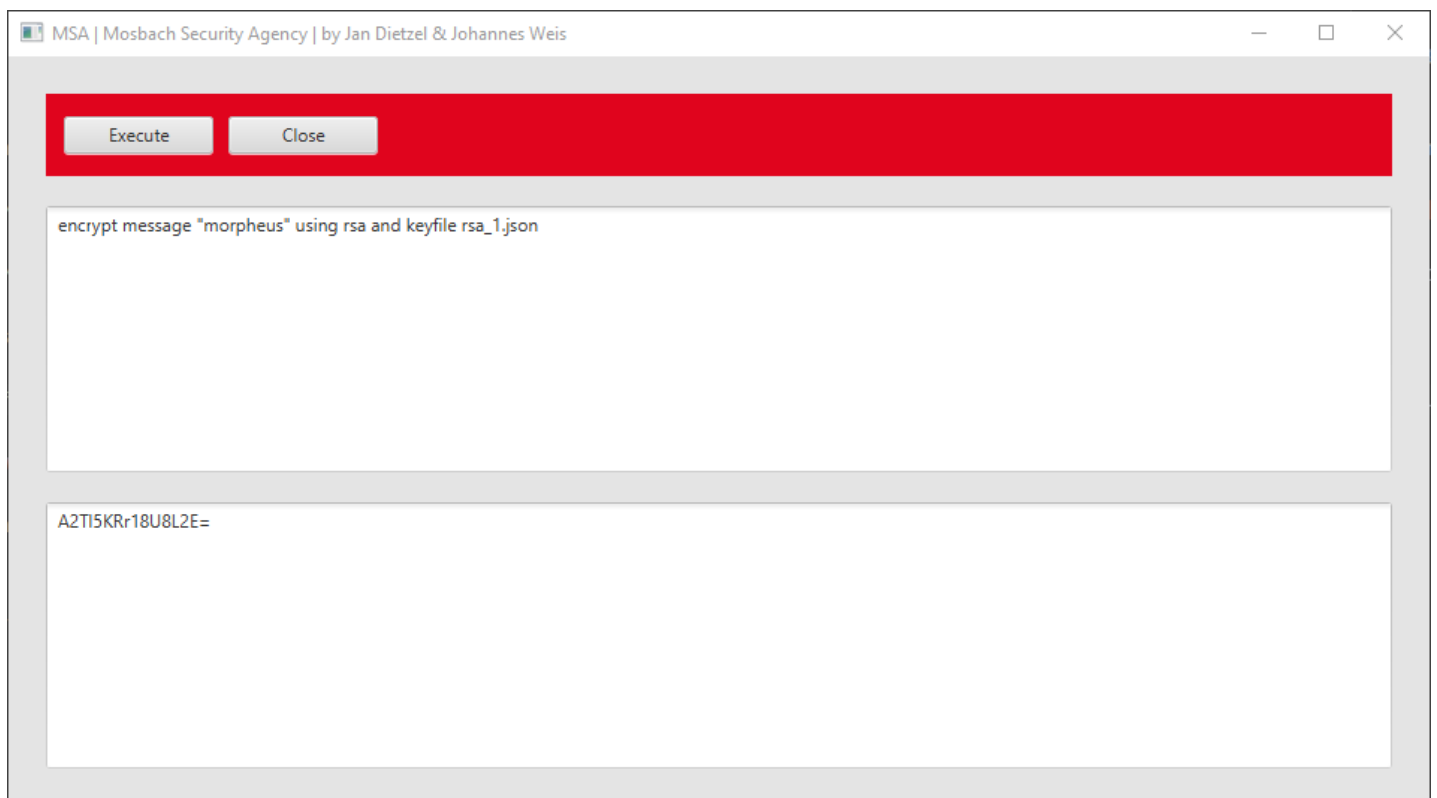
Im Ausgabebereich der GUI werden alle möglichen Befehle angezeigt

# Beispielausgaben

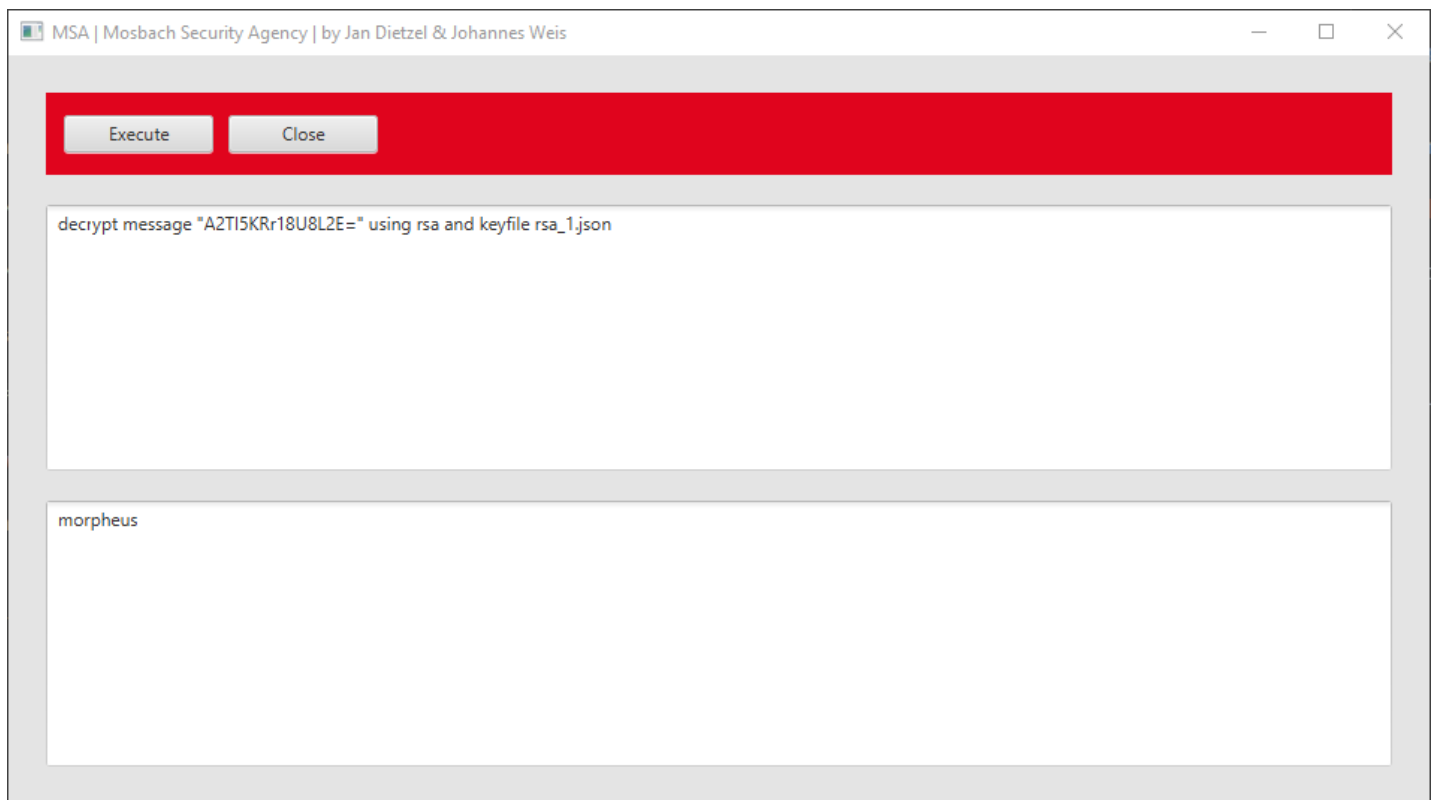
## show algorithm



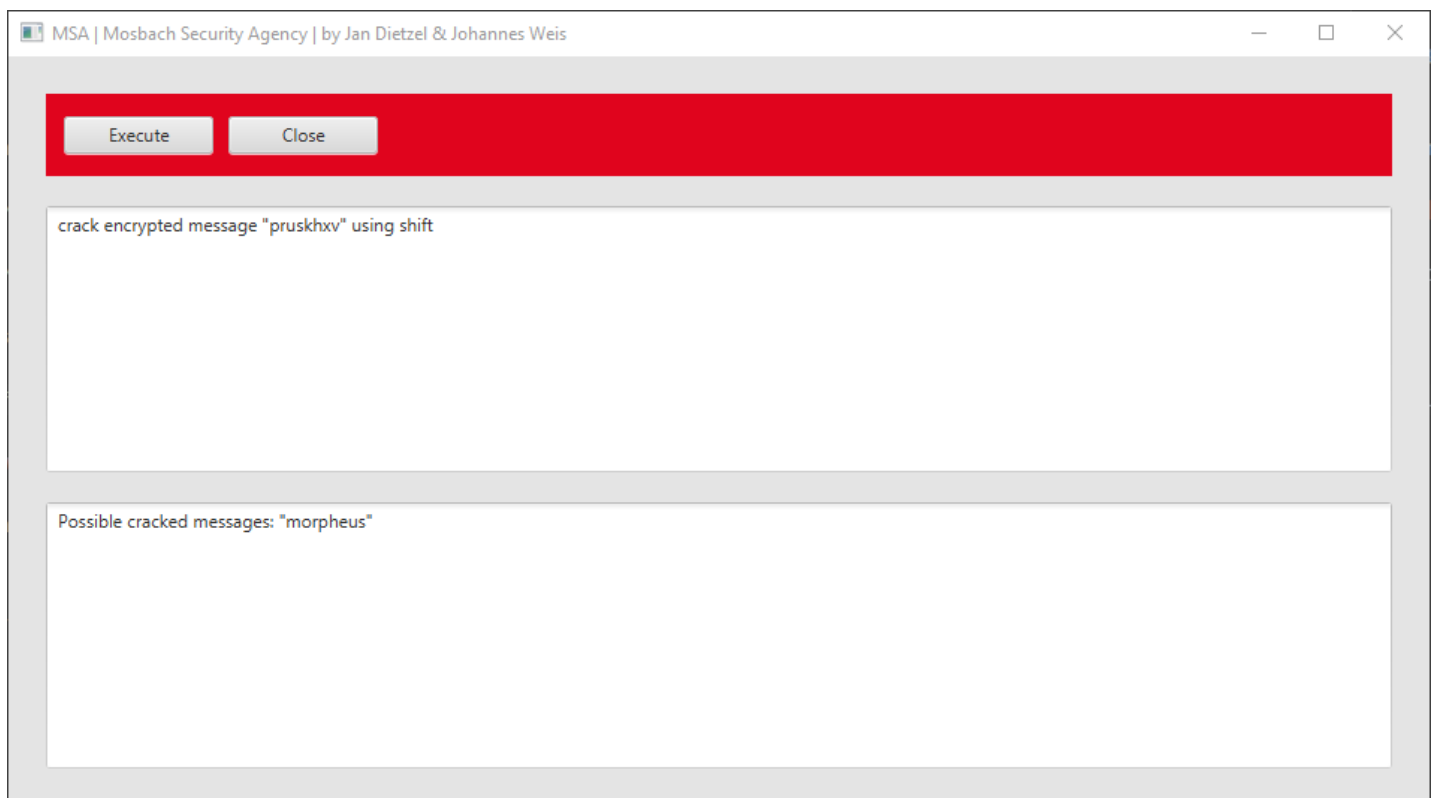
encrypt message "[message]" using [algorithm] and keyfile [filename]



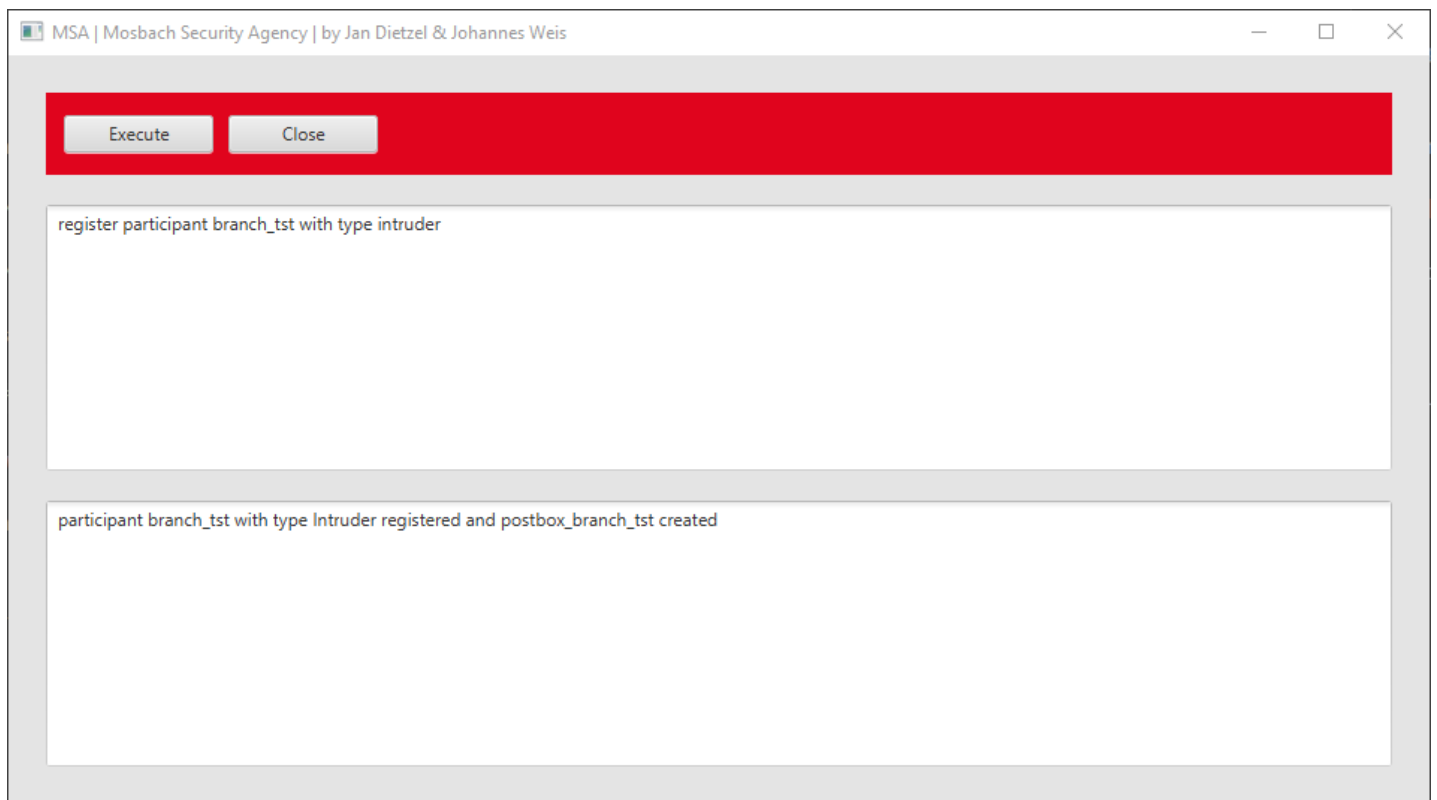
decrypt message "[message]" using [algorithm] and keyfile [filename]



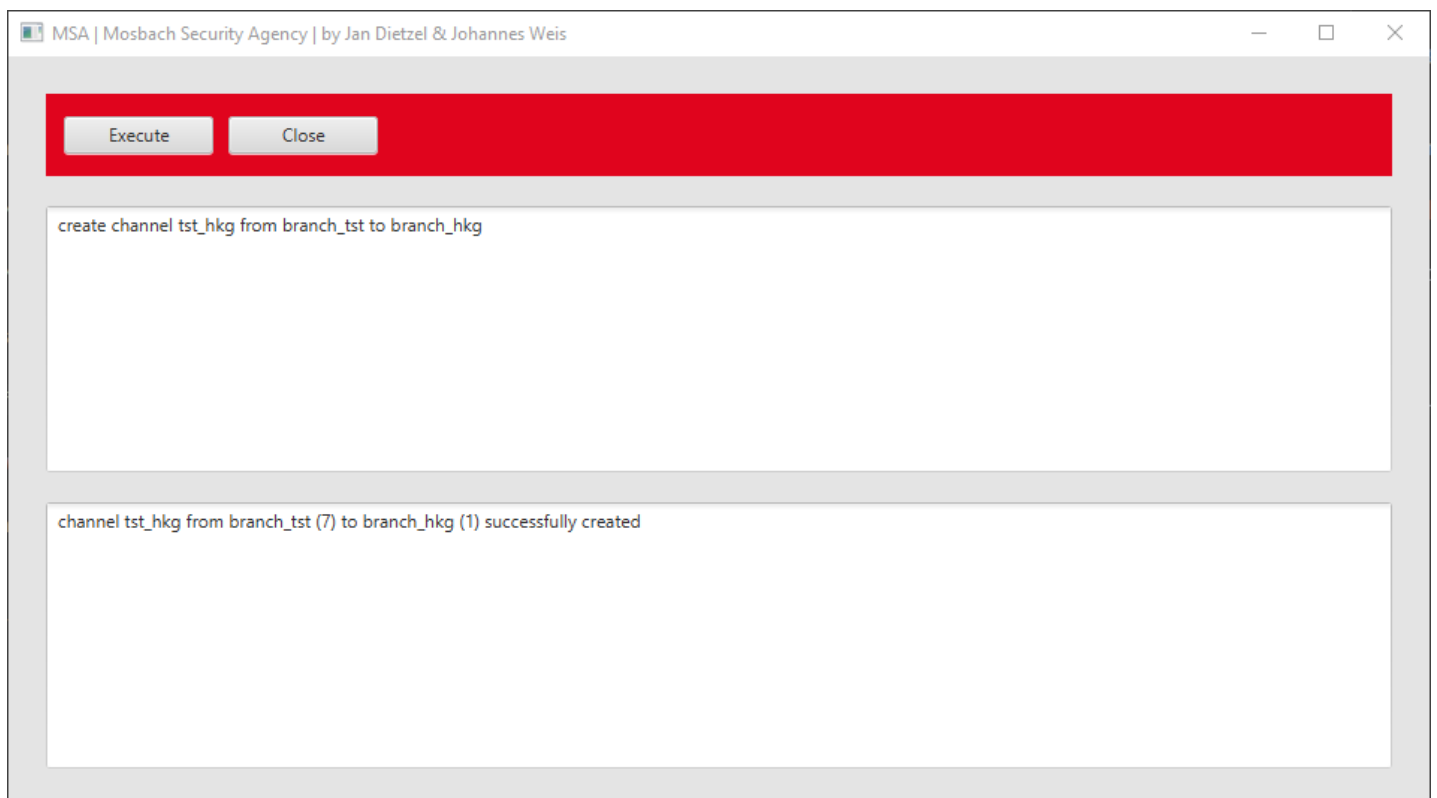
crack encrypted message "[message]" using [algorithm]



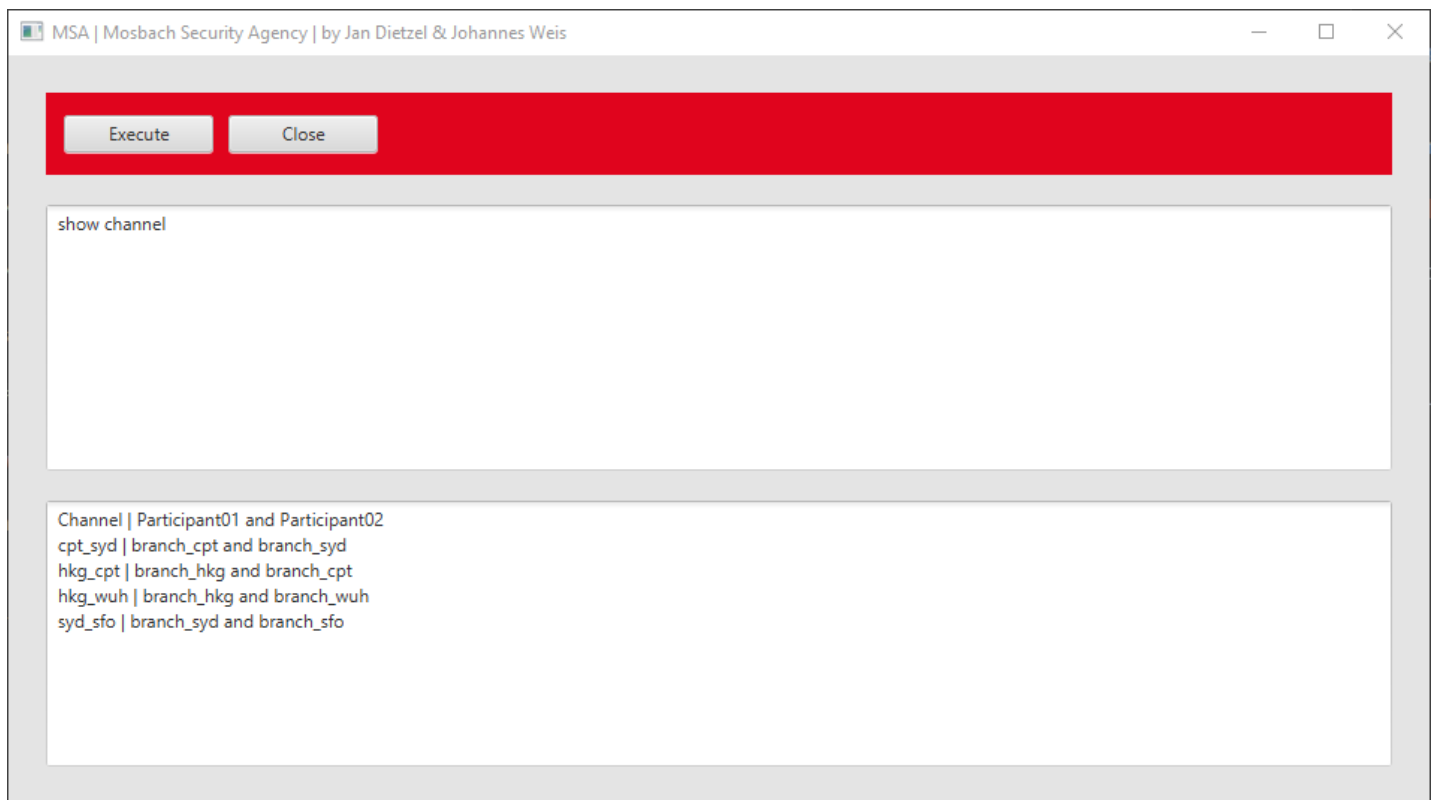
register participant [name] with type [normal|intruder]



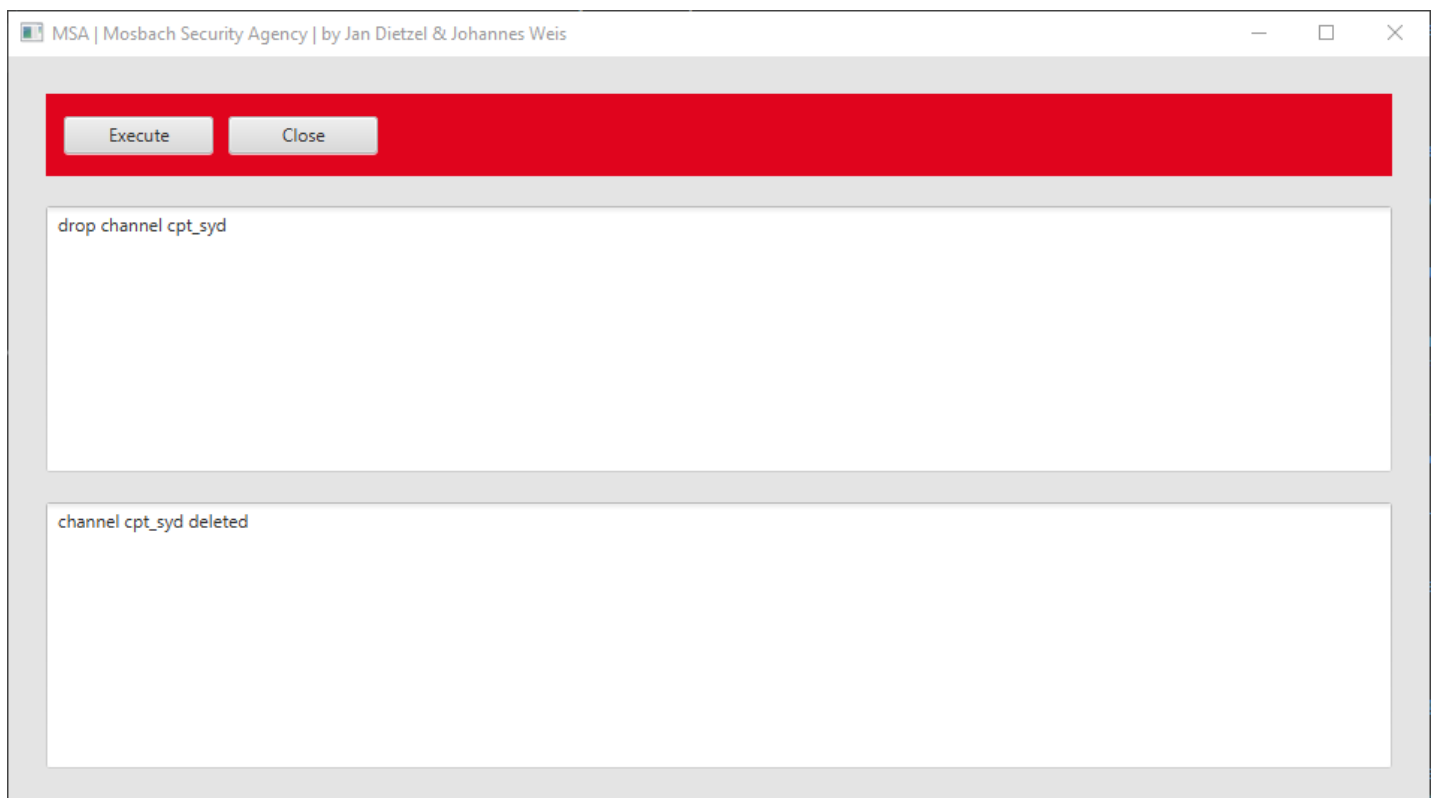
create channel [name] from [participant01] to [participant02]



show channel

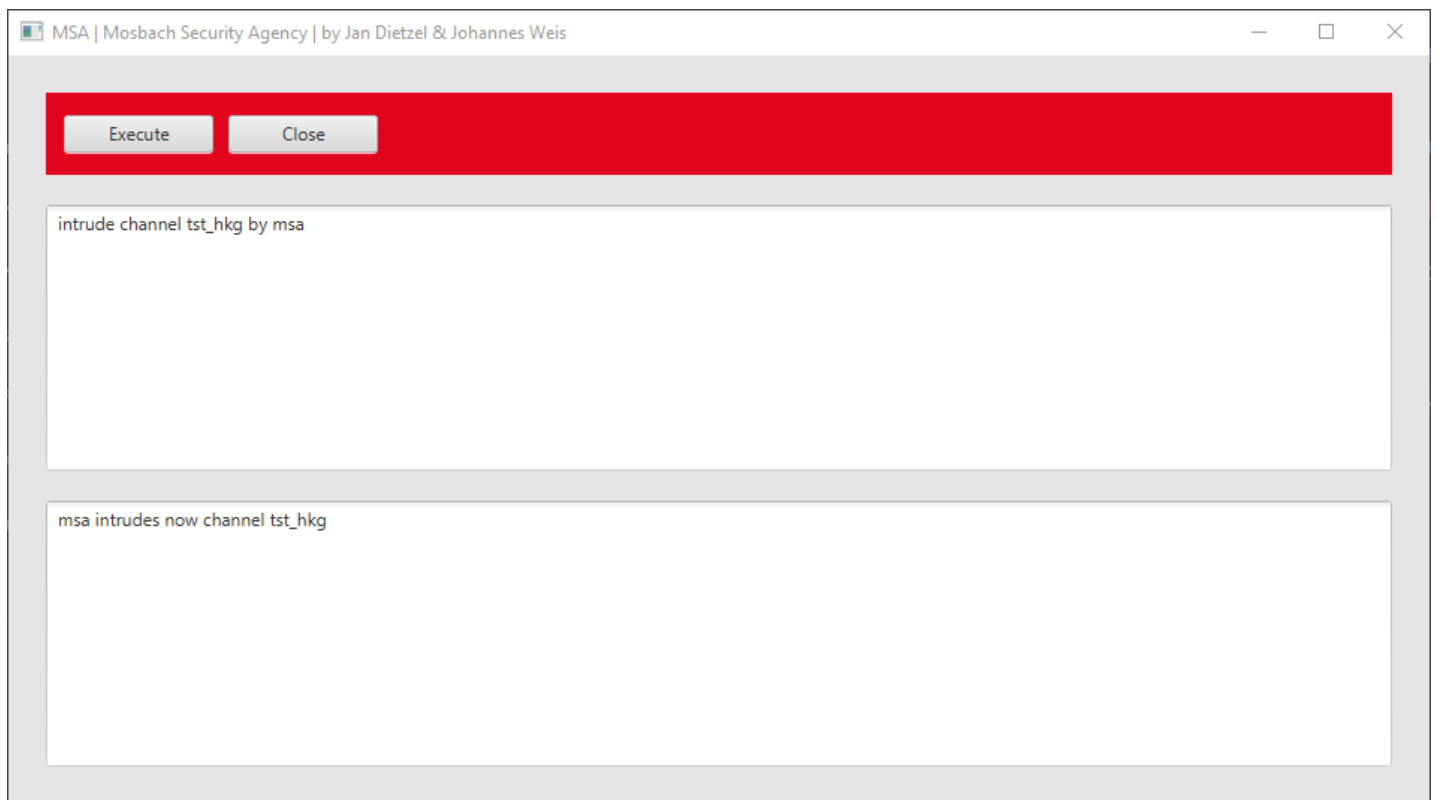


## drop channel [name]

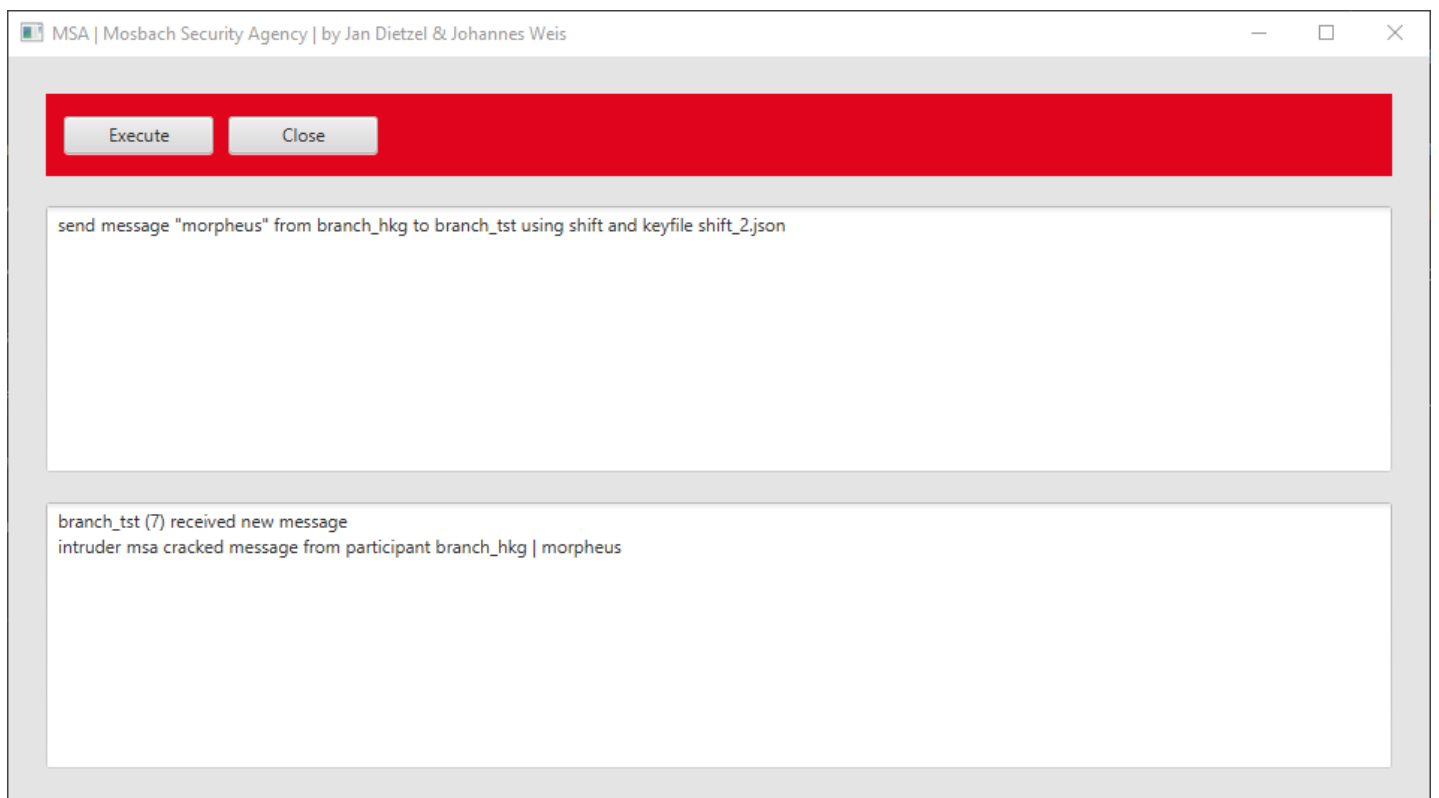


## intrude channel [name] by [participant]

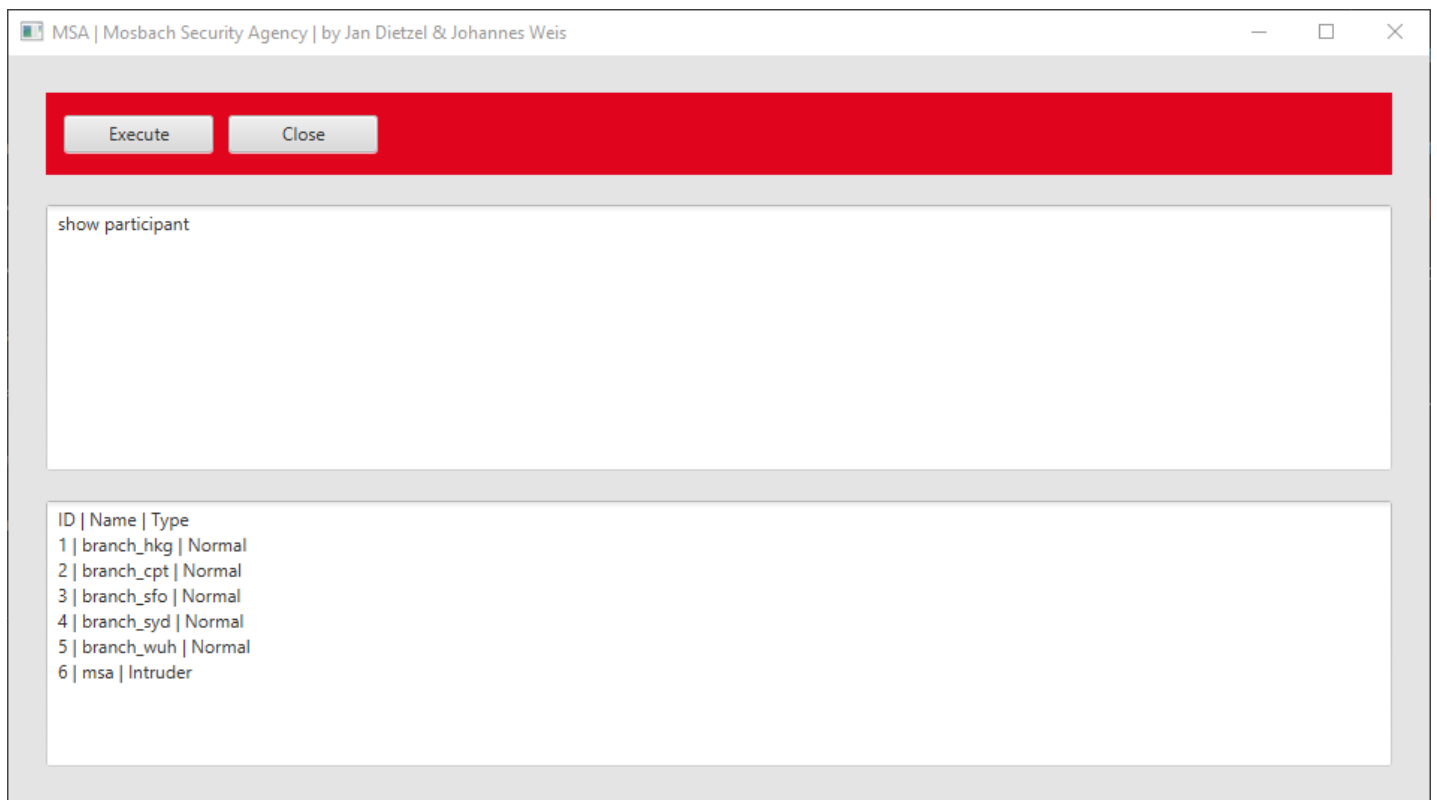




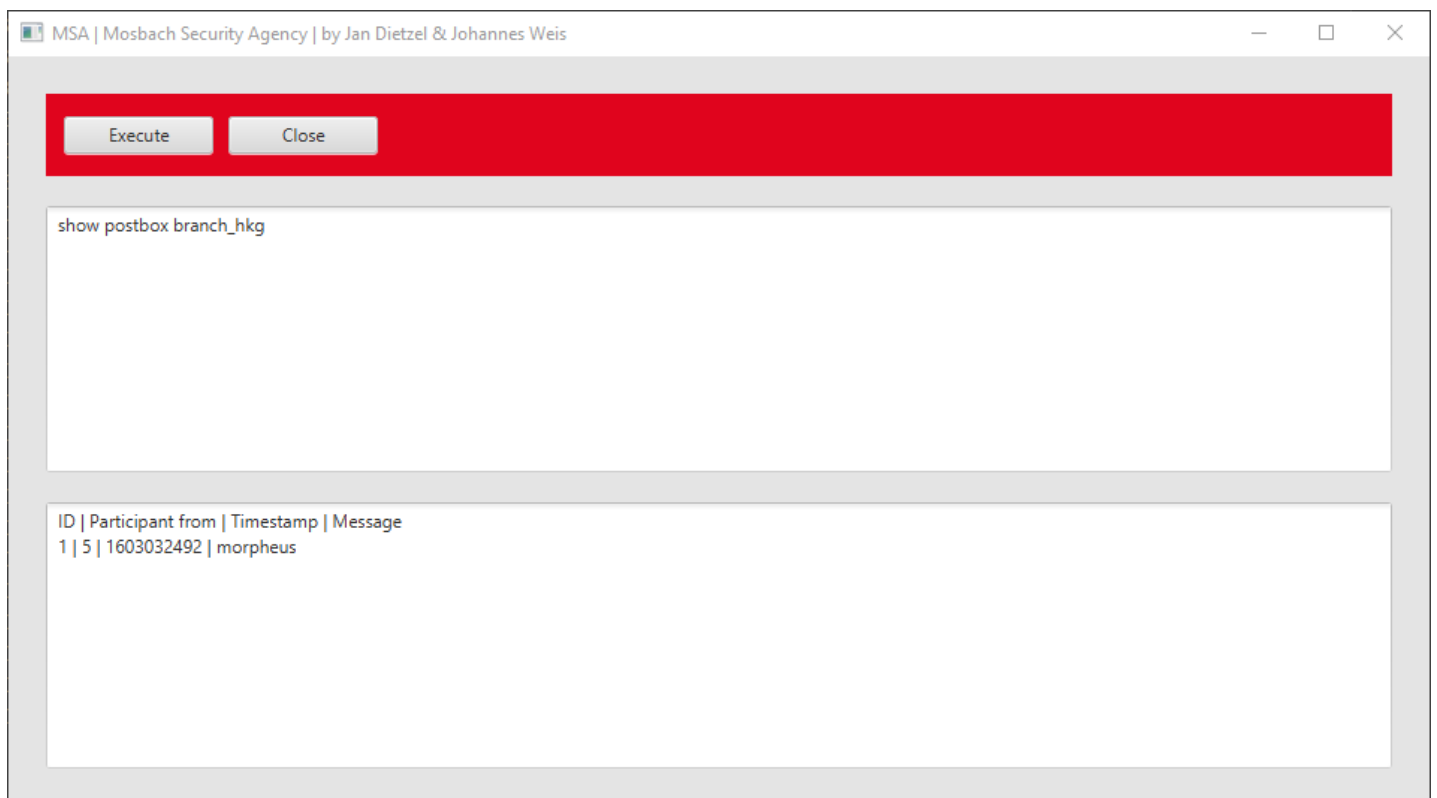
send message "[message]" from [participant01] to [participant02] using [algorithm] and keyfile [name]



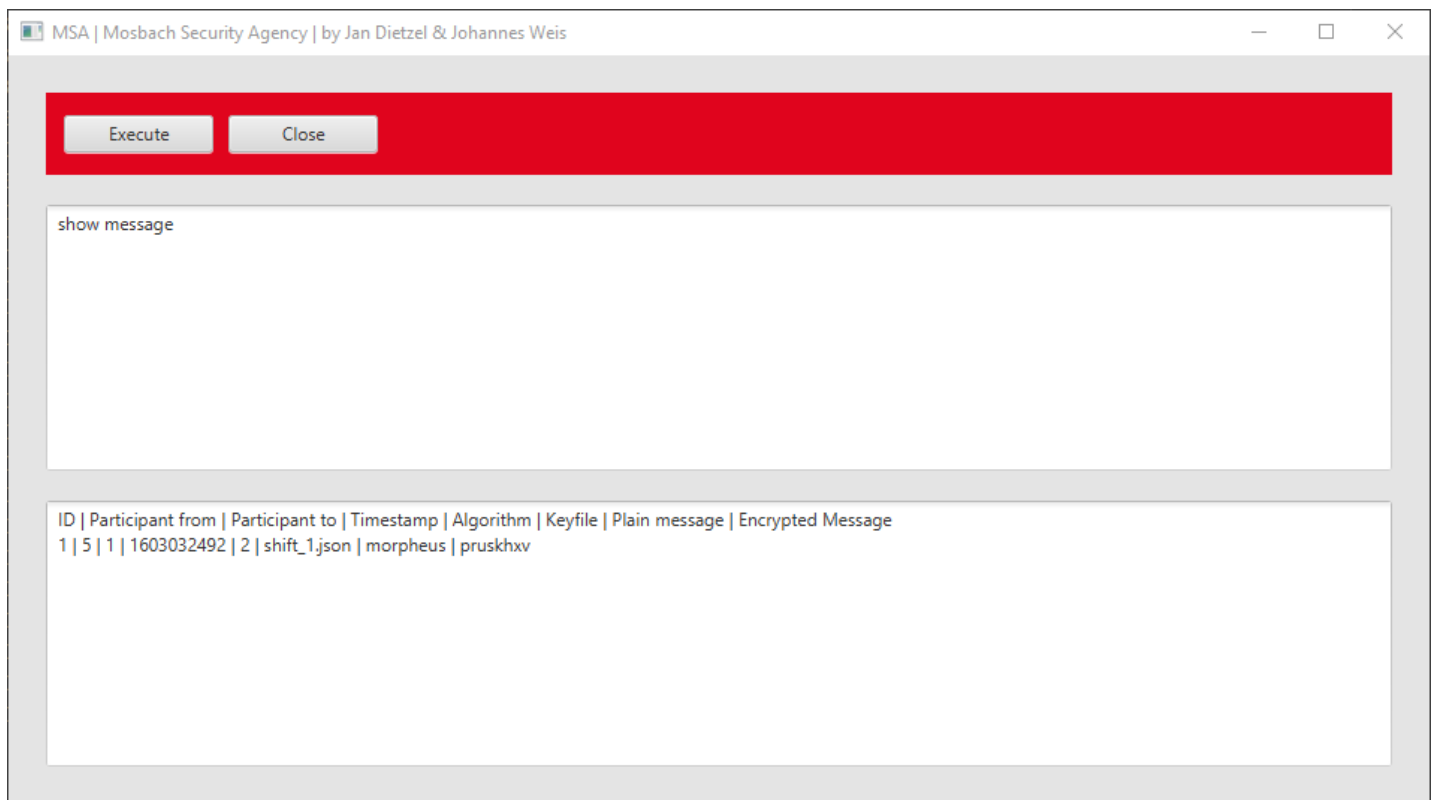
show participant



show postbox [participant]



show message



## help / ? / command

