

# Банкарски систем за отварање и продужавање штедних рачуна

Драгана Грбић SW22/2017

Ментор: др Синиша Николић

Факултет техничких наука

Универзитет у Новом Саду

# Садржај

- Увод
- Стање области
- Коришћене технике и технологије
- Спецификација
- Имплементација
- Приказ имплементираног решења
- Закључак

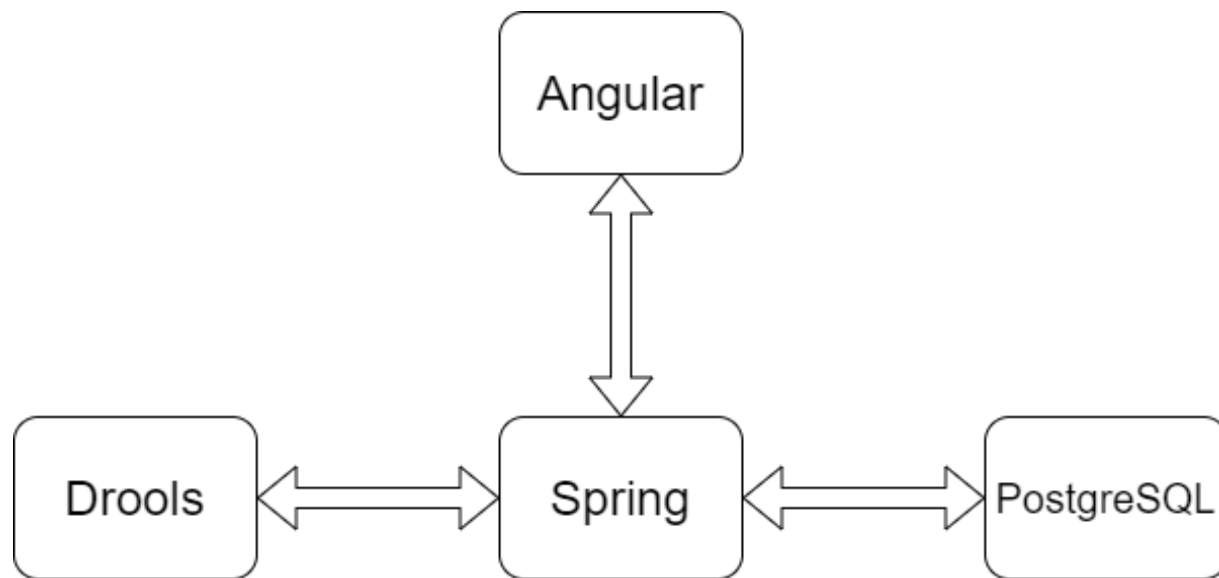
# Увод

- Мотивација
- Основе система базираних на знању и правилима
- Циљ самог рада

# Стање области

- Дефиниција система базираних на знању и правилима
- Продукциона правила
- Поступак закључивања
- Софтверска решења за имплементацију система базираних на правилима
- Преглед сродне литературе
- Инспирација за примену система базираних на правилима за имплементацију апликације за отварање и продужавање штедних рачуна

# Коришћене технике и технологије



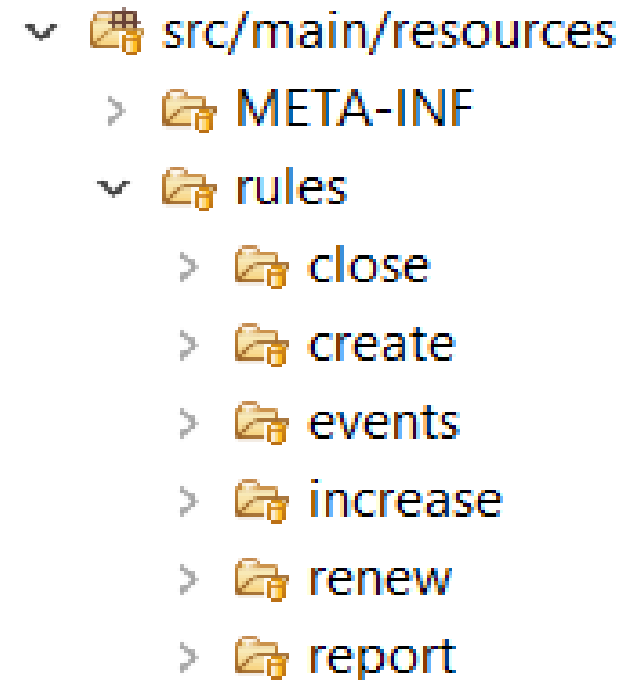
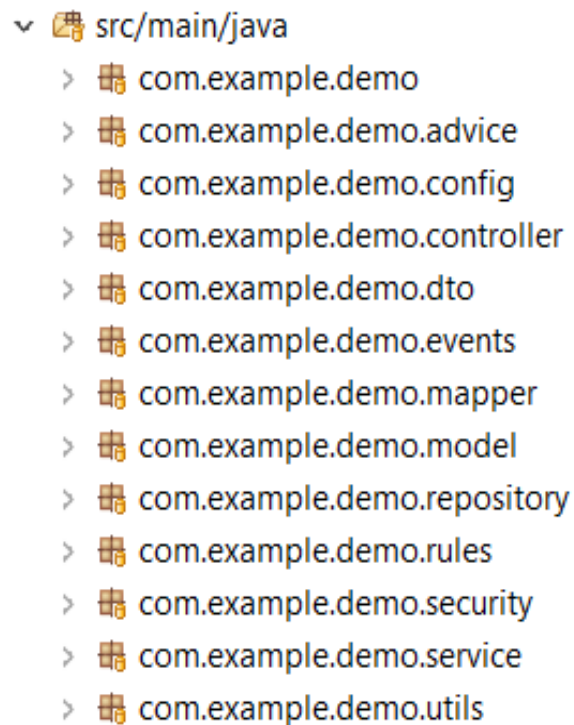
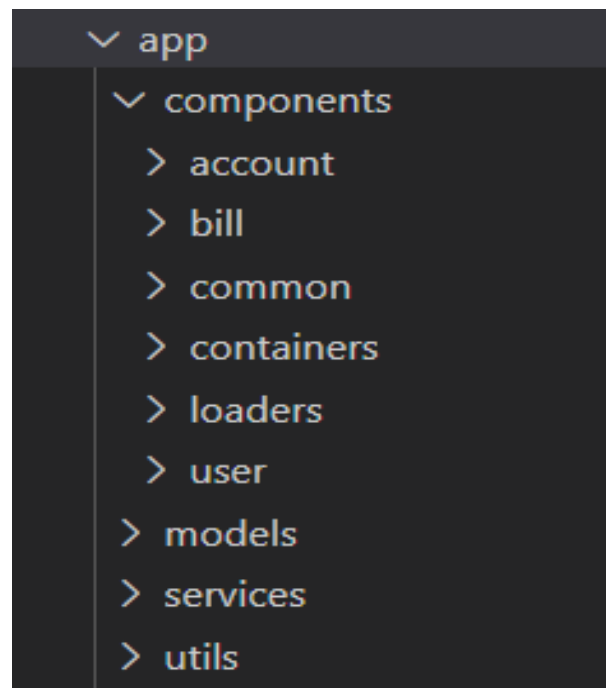
```
rule "rule name"  
  attributes  
  
  when  
    Left Hand Side  
  then  
    Right Hand Side  
  
end
```

# Спецификација

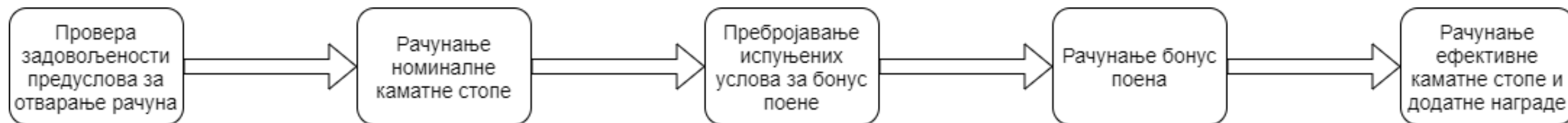
- Функционалности система:
  - Отварање штедних рачуна
  - Продужавање штедних рачуна
  - Приказ извештаја о активним клијентима
  - Праћење сумњивих активности
- Корисници система:
  - Администратор
  - Службеник
  - Клијент

# Имплементација

- Клијентска апликација
- Серверска апликација
- Drools апликација



# Правила за отварање штедног рачуна





# Примери правила за отварање штедног рачуна

```
rule "RSD - main balance isn't at least 200 RSD more than base"
  agenda-group "create-rules"

  when
    Account($balance: balance)
    BillRequest(type == BillType.RSD, $balance - base < 200)
    $response: BillResponse(!valid, message == null)
  then
    modify($response){setMessage("Main balance must be at least 200 RSD more than base.");}
  end

rule "RSD - underage client and base more than 100.000 RSD"
  agenda-group "create-rules"

  when
    Account(underage())
    BillRequest(type == BillType.RSD, base > 100000)
    $response: BillResponse(!valid, message == null)
  then
    modify($response){setMessage("Base can't be more than 100.000 RSD for underage clients.");}
  end

rule "RSD - underage client and 2 more active bills"
  agenda-group "create-rules"

  when
    Account(underage(), $bills: bills)
    BillRequest(type == BillType.RSD)
    Number(intValue > 1) from accumulate(
      Bill($b: this, status == BillStatus.ACTIVE, type == BillType.RSD) from $bills,
      count($b)
    )
    $response: BillResponse(!valid, message == null)
  then
    modify($response){setMessage("Underage clients can't have more than 2 active RSD bills.");}
  end
```

```
rule "NKS of 1.5%"
  agenda-group "create-rules"

  when
    BillRequest(
      months > nksValuesService.monthsRate(1, type) ||
      base / months > nksValuesService.baseRate(1, type)
    )
    $response: BillResponse(valid, nks == null)
  then
    modify($response){setNks(1.5)}
  end

rule "NKS of 1.2%"
  agenda-group "create-rules"

  when
    BillRequest(
      months > nksValuesService.monthsRate(2, type) ||
      base / months > nksValuesService.baseRate(2, type)
    )
    $response: BillResponse(valid, nks == null)
  then
    modify($response){setNks(1.2)}
  end

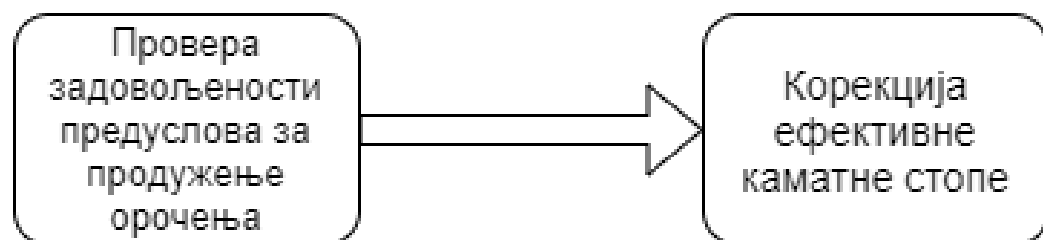
rule "NKS of 1.0%"
  agenda-group "create-rules"

  when
    BillRequest(
      months > nksValuesService.monthsRate(3, type) ||
      base / months > nksValuesService.baseRate(3, type)
    )
    $response: BillResponse(valid, nks == null)
  then
    modify($response){setNks(1.0)}
  end

rule "NKS of 0.8%"
  agenda-group "create-rules"

  when
    BillRequest(
      months > nksValuesService.monthsRate(4, type) ||
      base / months > nksValuesService.baseRate(4, type)
    )
    $response: BillResponse(valid, nks == null)
  then
    modify($response){setNks(0.8)}
  end
```

# Правила за продужење орочења рачуна



```
rule "2.5% increase pt4"
  agenda-group "renew-rules"

  when
    Bill($interest: interest, $bills: account.bills)
    Number(doubleValue > 15) from accumulate(
      Bill(type == BillType.RSD, $renewals: renewals) from $bills and
      accumulate(
        Renewal(passedMonths() <= 24, $amount: amount) from $renewals,
        $avg: average($amount)
      ),
      average($avg)
    )
    $response: RenewalResponse(valid, interestUpdate == null)
  then
    modify($response){setInterestUpdate(0.025 * $interest);}
  end

rule "2.5% increase pt5"
  agenda-group "renew-rules"

  when
    Bill($interest: interest, $bills: account.bills)
    Number(doubleValue > 14) from accumulate(
      Bill(type != BillType.RSD, $renewals: renewals) from $bills and
      accumulate(
        Renewal(passedMonths() <= 21, $amount: amount) from $renewals,
        $avg: average($amount)
      ),
      average($avg)
    )
    $response: RenewalResponse(valid, interestUpdate == null)
  then
    modify($response){setInterestUpdate(0.025 * $interest);}
  end
```

# Извештај о активним клијентима

```
rule "Third report"
  agenda-group "third-report"
  no-loop

  when
    $accounts: List()

    accumulate(
      Account($a: this, $bills: bills) from $accounts
      and accumulate(
        Bill($transactions: transactions, $renewals: renewals) from $bills
        and accumulate(
          Renewal($r: this, $amount: amount) from $renewals,
          $rCnt: count($r),
          $rAvg: average($amount)
        )
        and accumulate(
          Transaction($type: bill.type, $amount: amount) from $transactions,
          $tAvg: average(rateService.convertToRSD($type, $amount))
        ),
      $stat1: sum($rCnt),
      $stat2: average($rAvg),
      $stat3: average($tAvg);
      $stat1 >= 5 && $stat2 >= 6 && $stat3 > 500000
    ),
    $result: collectSet($a)
  )

  then
    modify($accounts) {clear(), addAll($result)}
  end
end
```

# Праћење сумњивих активности

```
rule "Create and close bill within 24h"
no-loop

when
    CreateBillEvent($id: bill.id)
    CloseBillEvent(bill.id == $id) over window:time(24h)
then
    notificationService.save(new Notification(account,
        "You opened saving bill #" + $id + " and closed it within 24h. Was this you?"));
    insert (new SuspiciousClientEvent());

end

rule "Increase and close bill within 24h"
no-loop

when
    IncreaseBillEvent($id: transaction.bill.id)
    CloseBillEvent(bill.id == $id) over window:time(24h)
then
    notificationService.save(new Notification(account,
        "You increased saving bill #" + $id + " and closed it within 24h. Was this you?"));
    insert (new SuspiciousClientEvent());

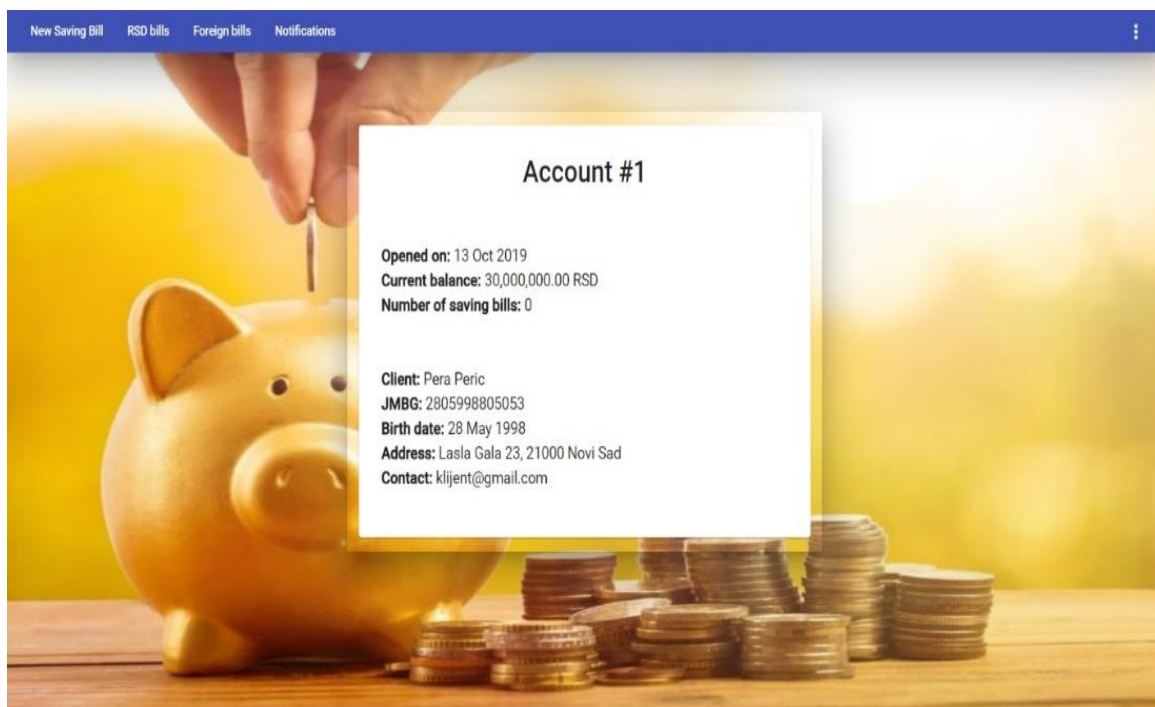
end

rule "Renew and close bill within 24h"
no-loop

when
    RenewBillEvent($id: renewal.bill.id)
    CloseBillEvent(bill.id == $id) over window:time(24h)
then
    notificationService.save(new Notification(account,
        "You renewed saving bill #" + $id + " and closed it within 24h. Was this you?"));
    insert (new SuspiciousClientEvent());

end
```

# Приказ имплементираног решења

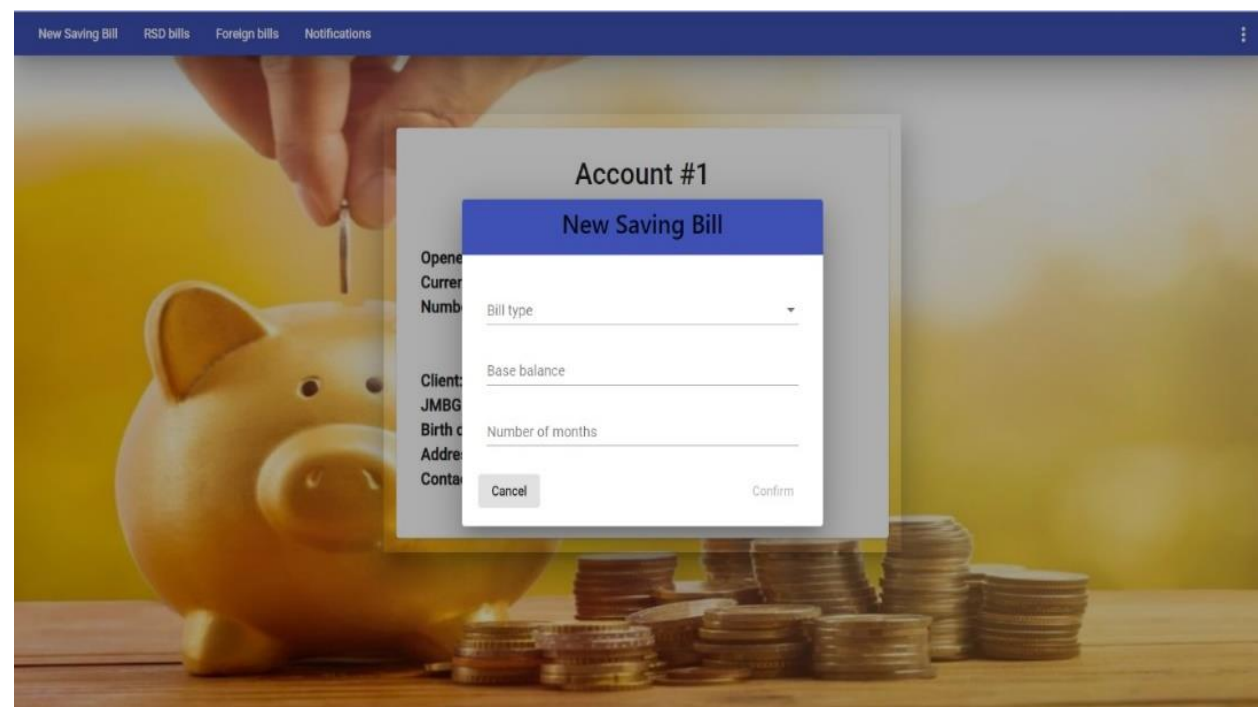


New Saving Bill RSD bills Foreign bills Notifications

### Account #1

Opened on: 13 Oct 2019  
Current balance: 30,000,000.00 RSD  
Number of saving bills: 0

Client: Pera Peric  
JMBG: 2805998805053  
Birth date: 28 May 1998  
Address: Lasla Gala 23, 21000 Novi Sad  
Contact: kljient@gmail.com



New Saving Bill RSD bills Foreign bills Notifications

### Account #1

#### New Saving Bill

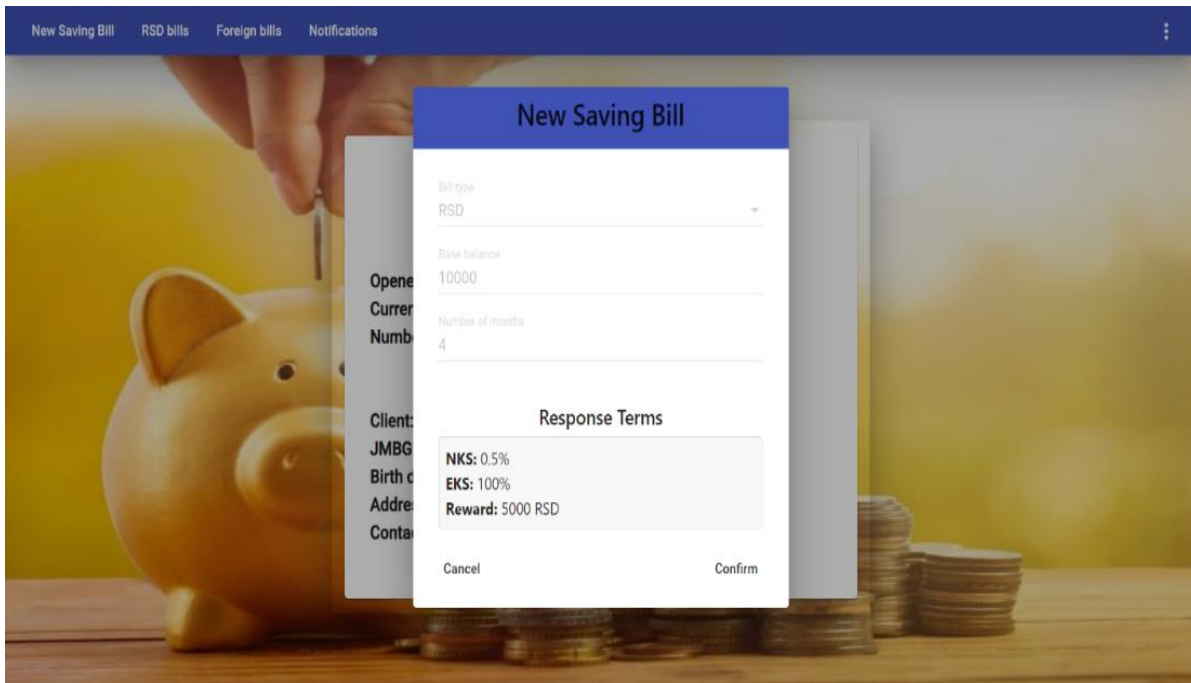
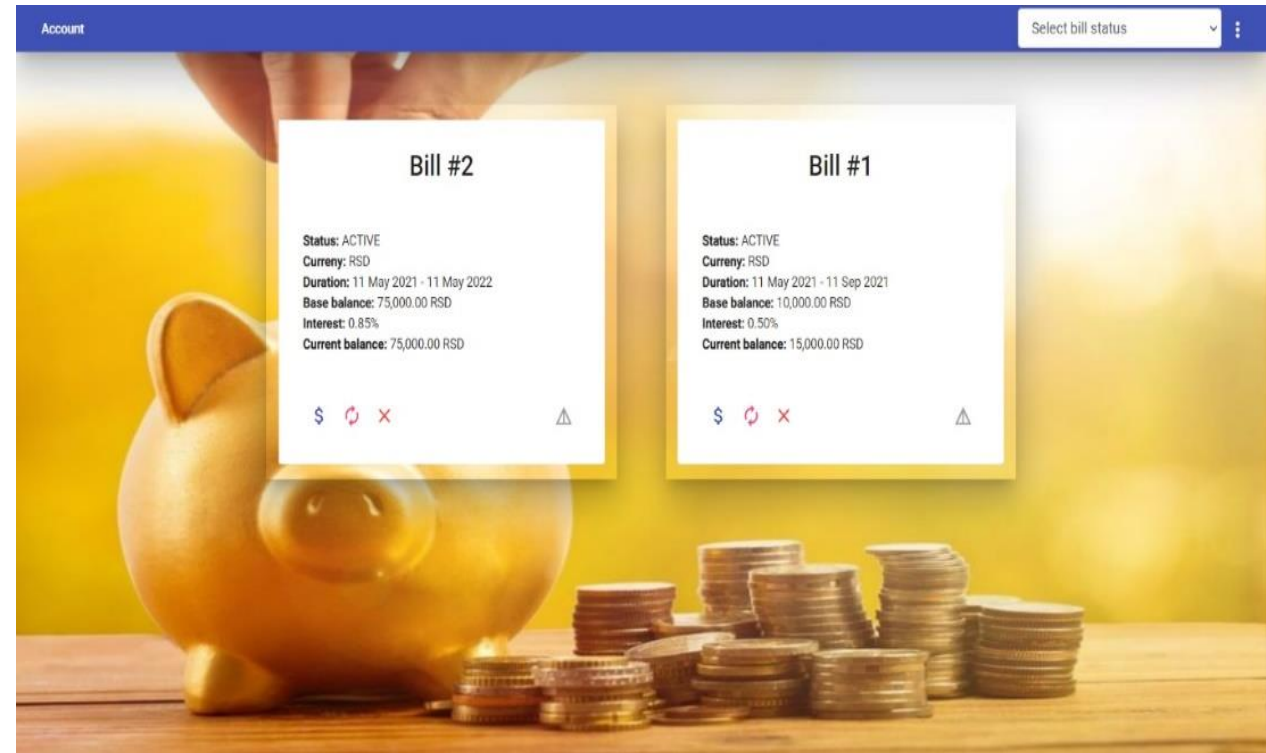
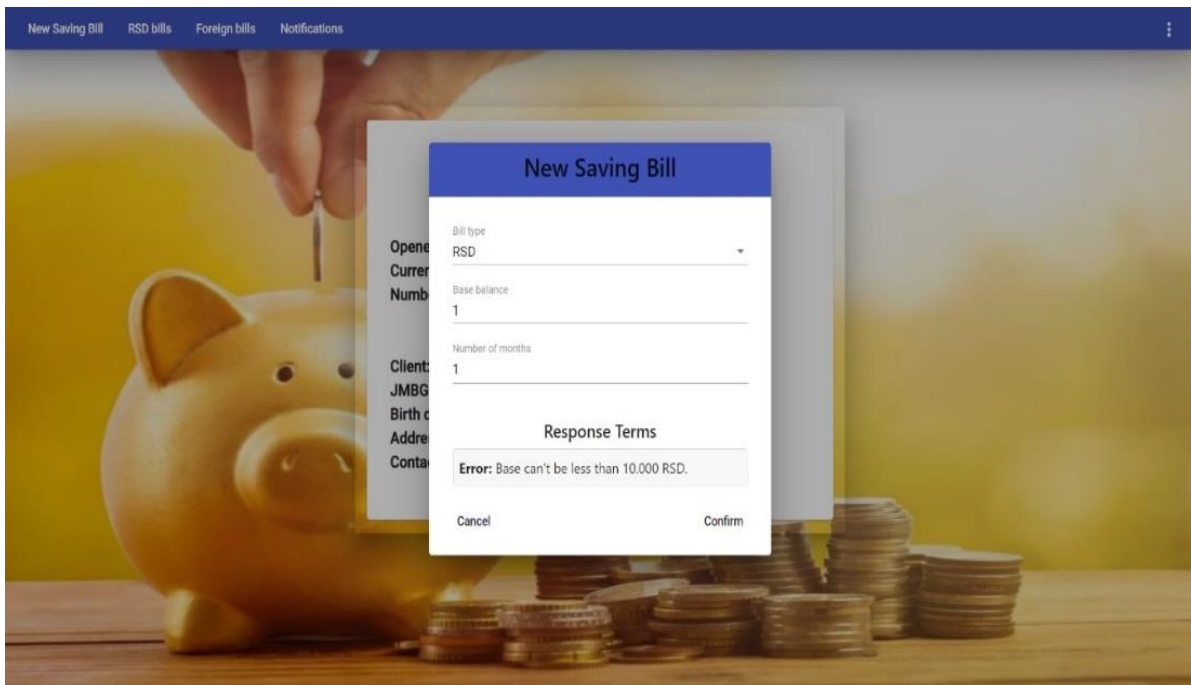
Opened on: 13 Oct 2019  
Current balance: 30,000,000.00 RSD  
Number of saving bills: 0

Bill type:

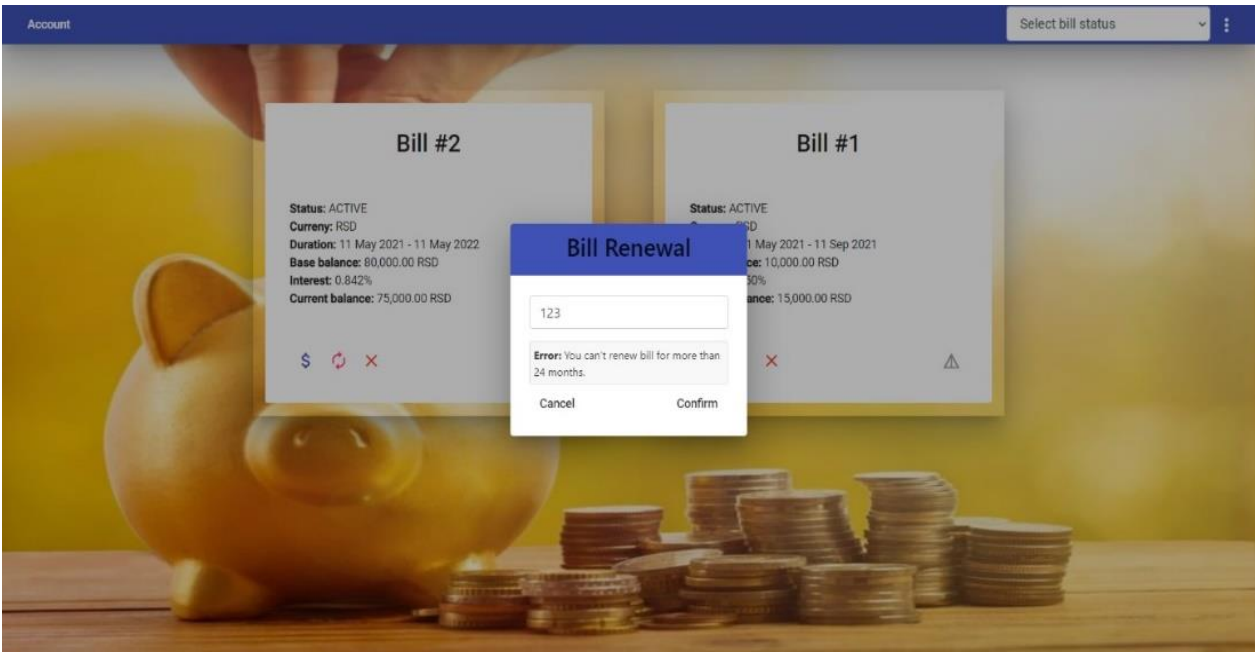
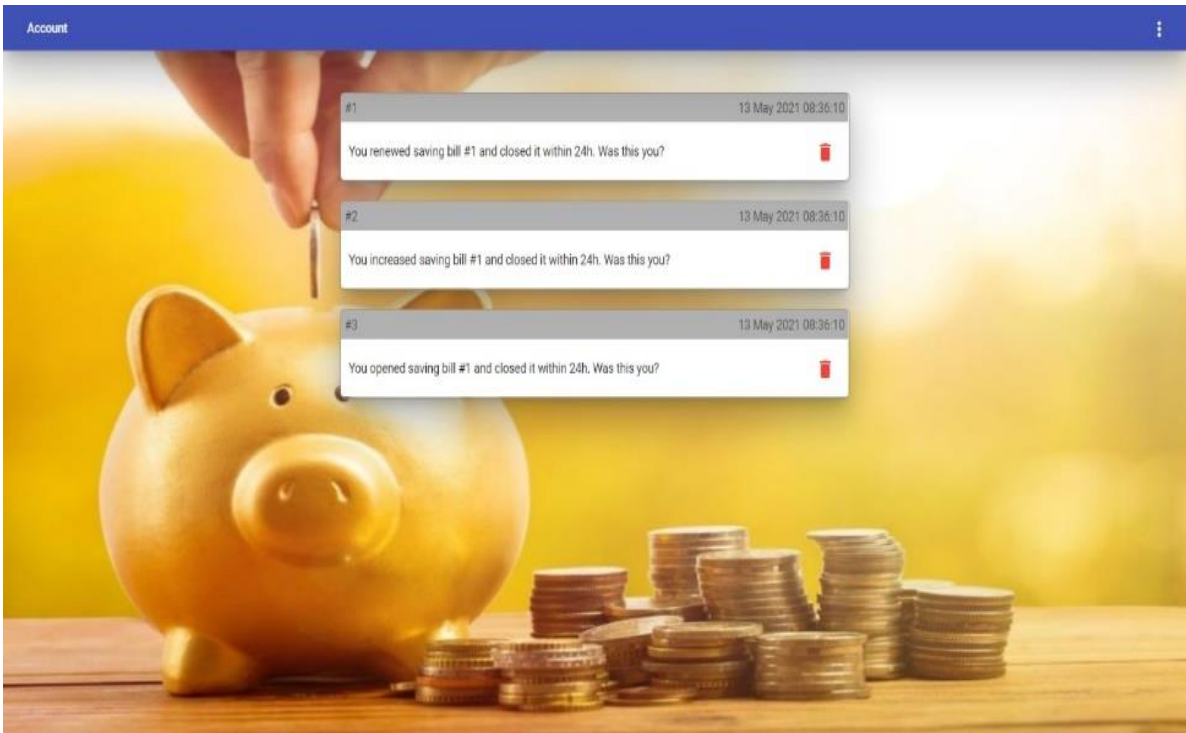
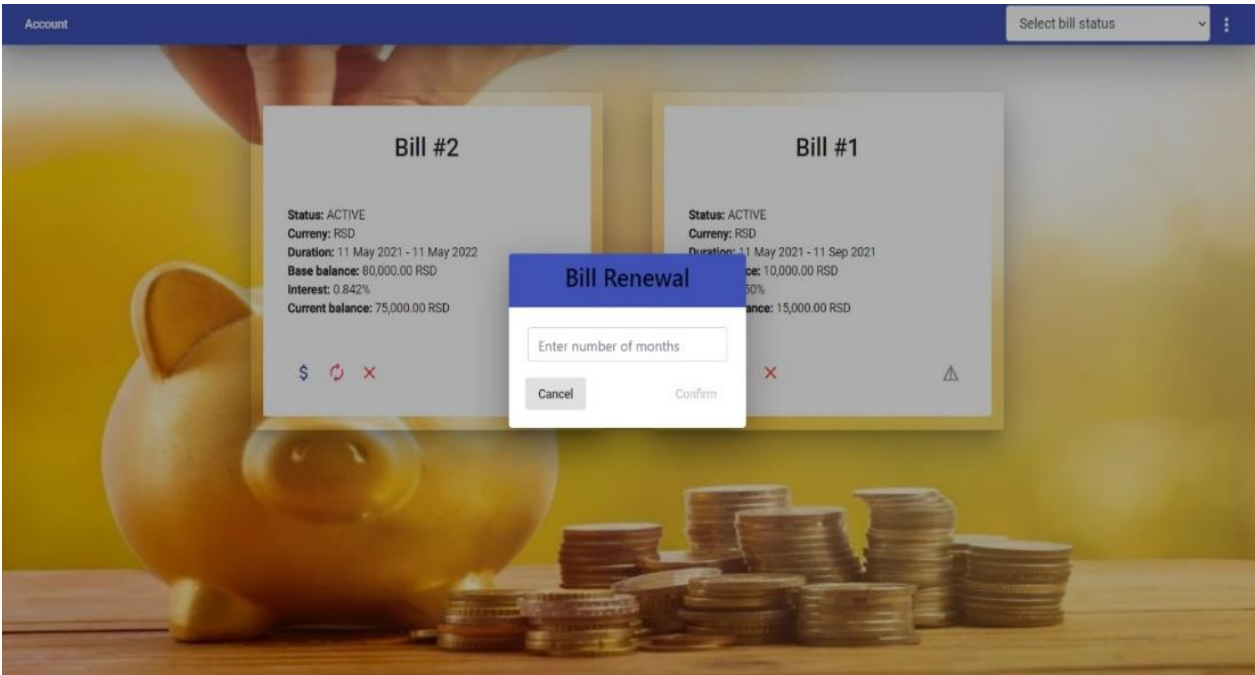
Base balance:

Number of months:

Cancel Confirm







# Закључак

- Могући правци проширења правила:
  - Правила за повлачење средстава са штедног рачуна
  - Додатна правила за праћење сумњивих активности
  - Проширење извештаја о активним клијентима
  - Додавање нових правила коришћењем template-a



# КРАЈ

Захваљујем се на пажњи