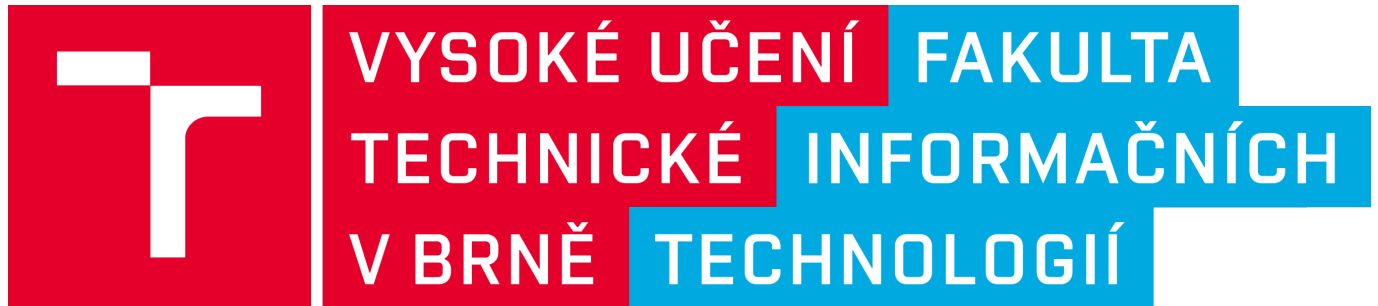


# FAKULTA INFORMAČNÍCH TECHNOLOGIÍ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ



Pokročilé databázové systémy

Dokumentace dotazů temporálního charakteru

Vít Ambrož (xambro15)  
Tomáš Aubrecht (xaubre02)  
David Bednařík (xbedna62)

7. prosince 2018

# 1 SELECT nad jednou tabulkou

Vyber prostorové objekty(kromě výběhů), které se v ZOO nacházely v daném časovém intervalu a zároveň obsahovaly nejnovější údaje.

## TSQL2:

```
VALIDTIME SELECT o1.cislo_objektu, o1.typ, o1.geometrie FROM mapovy_objekt o1
WHERE o1.validni_od = (NONSEQUENCED VALIDTIME PERIOD[2016/01/01-2017/01/02)
                    SELECT MAX(o2.validni_od) FROM mapovy_objekt o2
                    WHERE o1.cislo_objektu = o2.cislo_objektu);
```

## SQL:

```
SELECT o1.cislo_objektu, o1.typ, o1.geometrie, o1.validni_od, o1.validni_do
FROM mapovy_objekt o1 WHERE o1.validni_od =
    (SELECT MAX(o2.validni_od) FROM mapovy_objekt o2
    WHERE o1.cislo_objektu = o2.cislo_objektu
    AND (o2.validni_od < TO_DATE('2017/01/02', 'yyyy/mm/dd') AND
        (o2.validni_do IS NULL OR o2.validni_do > TO_DATE('2016/01/01', 'yyyy/mm/dd'))));
```

## Java:

```
String tempMapObjectsQuery =
    "SELECT o1.cislo_objektu, o1.typ, o1.geometrie, o1.validni_od, o1.validni_do " +
    "FROM mapovy_objekt o1 WHERE o1.validni_od = " +
    "(SELECT MAX(o2.validni_od) FROM mapovy_objekt o2 " +
    "WHERE o1.cislo_objektu = o2.cislo_objektu AND " +
    "(o2.validni_od < ? AND (o2.validni_do IS NULL OR o2.validni_do > ?)))";

Connection conn = OracleDBConnection.getConnection();
try (PreparedStatement stmt = conn.prepareStatement(tempMapObjectsQuery)) {
    stmt.setDate(1, new java.sql.Date(m_validTo.getTime()));
    stmt.setDate(2, new java.sql.Date(m_validFrom.getTime()));

    try (ResultSet rset = stmt.executeQuery()) {
        while (rset.next()) {
            // zpracovani ziskanych zaznamu objektu
        }
    }
}
```

## 2 SELECT nad spojením více tabulek(2x)

Vyber všechna zvířata, která se nacházela ve vybraném výběhu v daném časovém intervalu.

**TSQL2:**

```
NONSEQUENCED VALIDTIME PERIOD[2017/02/01-2017/06/01)
SELECT druh, z.cislo_zvirete, z.jmeno FROM vybeh v, zvire z NATURAL JOIN druh_zvirete
WHERE v.cislo_vybehu = z.cislo_vybehu AND v.cislo_vybehu = 2
      AND v.validni_od = TO_DATE('2015/05/01', 'yyyy/mm/dd');
```

**SQL:**

```
SELECT druh, z.cislo_zvirete, z.jmeno FROM vybeh v, zvire z NATURAL JOIN druh_zvirete
WHERE v.cislo_vybehu = z.cislo_vybehu AND v.cislo_vybehu = 2
      AND v.validni_od = TO_DATE('2015/05/01', 'yyyy/mm/dd')
      AND z.validni_od >= v.validni_od
      AND (z.validni_od < TO_DATE('2017/06/01', 'yyyy/mm/dd')
      AND ((z.validni_do IS NULL AND v.validni_do IS NULL)
      OR z.validni_do > TO_DATE('2017/02/01', 'yyyy/mm/dd')));
```

**Java:**

```
String sql =
    "SELECT druh, z.cislo_zvirete, z.jmeno FROM vybeh v, zvire z NATURAL JOIN druh_zvirete " +
    "WHERE v.cislo_vybehu = z.cislo_vybehu" +
    " AND v.cislo_vybehu=" + m_focusedObject.getId() +
    " AND v.validni_od = ?" +
    " AND z.validni_od >= v.validni_od " +
    " AND (z.validni_od < ? AND ((z.validni_do IS NULL AND v.validni_do IS NULL)" +
    " OR z.validni_do > ?))";

try (PreparedStatement stmt = conn.prepareStatement(sql)) {
    stmt.setDate(1, new java.sql.Date(m_focusedObject.getValid_from().getTime()));
    stmt.setDate(2, new java.sql.Date(m_validTo.getTime())); // datepicker to
    stmt.setDate(3, new java.sql.Date(m_validFrom.getTime())); // datepicker from
    try (ResultSet rset = stmt.executeQuery()) {
        while (rset.next()) {
            // zpracovani ziskanych zaznamu
        }
    }
}
}
```

Vyber všechna zvířata s nejvyšším množstvím krmení, která se nacházela ve vybraném výběhu v daném časovém intervalu.

#### TSQL2:

```
NONSEQUENCED VALIDTIME PERIOD[2018/03/01-2018/04/01)
SELECT SELECT druh, mnozstviKrmivaProKrmeni, typKrmiva, z.cislo_zvirete, z.jmeno
FROM vybeh v, zvire z NATURAL JOIN druh_zvirete
WHERE v.cislo_vybehu = z.cislo_vybehu AND v.cislo_vybehu = 2
      AND v.validni_od = TO_DATE('2015/05/01', 'yyyy/mm/dd')
      AND mnozstviKrmivaProKrmeni =
        (NONSEQUENCED VALIDTIME PERIOD[2018/03/01-2018/04/01)
        SELECT MAX(mnozstviKrmivaProKrmeni) FROM vybeh vv, zvire zz NATURAL JOIN druh_zvirete
        WHERE vv.cislo_vybehu = zz.cislo_vybehu AND vv.cislo_vybehu = 2
              AND vv.validni_od = TO_DATE('2015/05/01', 'yyyy/mm/dd'));
```

#### SQL:

```
SELECT druh, mnozstviKrmivaProKrmeni, typKrmiva, z.cislo_zvirete, z.jmeno
FROM vybeh v, zvire z NATURAL JOIN druh_zvirete
WHERE v.cislo_vybehu = z.cislo_vybehu
      AND v.cislo_vybehu = 1 AND v.validni_od = TO_DATE('2015/06/01', 'yyyy/mm/dd')
      AND z.validni_od >= v.validni_od AND (z.validni_od < TO_DATE('2018/04/01', 'yyyy/mm/dd')
      AND ((z.validni_do IS NULL AND v.validni_do IS NULL)
            OR z.validni_do > TO_DATE('2018/03/01', 'yyyy/mm/dd'))))
      AND mnozstviKrmivaProKrmeni =
        (SELECT MAX(mnozstviKrmivaProKrmeni)
         FROM vybeh vv, zvire zz NATURAL JOIN druh_zvirete
         WHERE vv.cislo_vybehu = zz.cislo_vybehu
              AND vv.cislo_vybehu = 1 AND vv.validni_od = TO_DATE('2015/06/01', 'yyyy/mm/dd')
              AND zz.validni_od >= vv.validni_od
              AND (zz.validni_od < TO_DATE('2018/04/01', 'yyyy/mm/dd')
              AND ((zz.validni_do IS NULL AND vv.validni_do IS NULL)
                    OR zz.validni_do > TO_DATE('2018/03/01', 'yyyy/mm/dd'))));
```

#### Java:

```
String sql =
    "SELECT druh, mnozstviKrmivaProKrmeni, typKrmiva, z.cislo_zvirete, z.jmeno" +
    " FROM vybeh v, zvire z NATURAL JOIN druh_zvirete" +
    " WHERE v.cislo_vybehu = z.cislo_vybehu" +
    "   AND v.cislo_vybehu=" + m_focusedObject.getId() +
    "   AND v.validni_od = ?" +
    "   AND z.validni_od >= v.validni_od" +
    "   AND (z.validni_od < ? AND ((z.validni_do IS NULL AND v.validni_do IS NULL)" +
    "     OR z.validni_do > ?))" +
    "   AND mnozstviKrmivaProKrmeni =" +
    "     (SELECT MAX(mnozstviKrmivaProKrmeni)" +
    "     FROM vybeh vv, zvire zz NATURAL JOIN druh_zvirete" +
    "     WHERE vv.cislo_vybehu = zz.cislo_vybehu" +
    "       AND vv.cislo_vybehu = " + m_focusedObject.getId() +
    "       AND vv.validni_od = ?" +
    "       AND zz.validni_od >= vv.validni_od" +
    "       AND (zz.validni_od < ? AND ((zz.validni_do IS NULL AND vv.validni_do IS NULL)" +
    "         OR zz.validni_do > ?))));"

try (PreparedStatement stmt = conn.prepareStatement(sql)) {
```

```

stmt.setDate(1, new java.sql.Date(m_focusedObject.getValid_from().getTime()));
stmt.setDate(2, new java.sql.Date(m_validTo.getTime()));
stmt.setDate(3, new java.sql.Date(m_validFrom.getTime()));
// subselect
stmt.setDate(4, new java.sql.Date(m_focusedObject.getValid_from().getTime()));
stmt.setDate(5, new java.sql.Date(m_validTo.getTime()));
stmt.setDate(6, new java.sql.Date(m_validFrom.getTime()));

try (ResultSet rset = stmt.executeQuery()) {
    while (rset.next()) {
        // zpracovani ziskanych zaznamu
    }
}
}

```

### 3 UPDATE

K aktuálnímu datu uprav záznam zvířete s daným číslem.

#### TSQL2:

```
VALIDTIME PERIOD[now,forever)
UPDATE zvire SET jmeno = 'Pan Koala', cislo_druhu = 1, cislo_vybehu = 2
WHERE cislo_zvirete = 5;
```

#### SQL:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE updateZvire(n_cislo_zvirete IN NUMBER, n_validni_od IN DATE,
n_jmeno IN VARCHAR, n_cislo_druhu IN NUMBER, n_cislo_vybehu IN NUMBER) IS
BEGIN
    -- pouze update aktualniho zaznamu - moznost vicensobnych uprav zvirete v jeden den
    IF (n_validni_od = trunc(sysdate)) THEN
        UPDATE zvire SET jmeno = n_jmeno, cislo_druhu = n_cislo_druhu, cislo_vybehu = n_cislo_vybehu
        WHERE cislo_zvirete = n_cislo_zvirete AND validni_do IS NULL;
    ELSE
        -- update stavajicho zaznamu a ukonceni jeho temporalni platnosti
        UPDATE zvire SET validni_do = trunc(sysdate)
        WHERE cislo_zvirete = n_cislo_zvirete AND validni_do IS NULL;
        -- vlozeni noveho zaznamu se zahajenim jeho temporalni platnosti
        INSERT INTO zvire (cislo_zvirete, jmeno, validni_od, validni_do,
            cislo_druhu, cislo_vybehu, image)
        VALUES (n_cislo_zvirete, n_jmeno, trunc(sysdate), NULL,
            n_cislo_druhu, n_cislo_vybehu, ORDImage.init());
    END IF;
END;
/
```

#### Java:

```
try (CallableStatement cstmt = conn.prepareCall("BEGIN updateZvire(?, ?, ?, ?, ?); END;")) {
    cstmt.setInt(1, animalID);
    cstmt.setDate(2, valid_from);
    cstmt.setNString(3, name);
    cstmt.setInt(4, speciesID);
    cstmt.setInt(5, enclosureID);
    cstmt.execute();
}
```

## 4 DELETE

K aktuálnímu datu smaž záznam výběhu s daným číslem.

### TSQL2:

```
VALIDTIME PERIOD[now,forever) DELETE FROM vybeh WHERE cislo_vybehu = 1;
```

### SQL:

```
CREATE OR REPLACE PROCEDURE deleteVybeh(n_cislo_vybehu IN NUMBER) IS
    any_rows_found NUMBER;
BEGIN
    -- pocet zvirat, ktere jsou aktualne ve vybehu
    SELECT COUNT(*) INTO any_rows_found
    FROM zvire WHERE cislo_vybehu = n_cislo_vybehu AND validni_do IS NULL;
    -- pokud se ve vybehu nachazeji nejaka zvirata, neni mozne vybeh smazat
    IF any_rows_found > 0 THEN
        RAISE_APPLICATION_ERROR (-20004, 'Nelze smazat vybeh, kde se nachazeji zvirata!');
    END IF;

    -- nebude provedena operace delete, pouze se nastavi konec platnosti u daneho vybehu
    UPDATE vybeh SET validni_do = trunc(sysdate)
    WHERE cislo_vybehu = n_cislo_vybehu AND validni_do IS NULL;
END;
/
```

### Java:

```
for (MapObject obj : m_deletedObjects) {
    if (obj.type().equals("enclosure")) {
        // call procedure deleteVybeh(n_cislo_vybehu IN NUMBER)
        try (CallableStatement cstmt = conn.prepareCall("BEGIN deleteVybeh(?); END;")) {
            cstmt.setLong(1, obj.getId());
            cstmt.execute();
        }
    }
}
```