商品SKU元数据整合与归类

对电商类型的产品进行关键词提取，主要思想是：参考对文本类型数据的方式，将电商产品的所有详细描述组合成一个文本，然后利用一些关键词提取技术来提取关键词，如TF·IDF、TextRank等等，又或者直接分词

因此，为了便于处理，我们需要首先将要用来提取关键词(标签)的数据全部整合出来放到一张表中

结论：

整合完后的dataframe -> 临时注册表 ->spark.sql使用hql语句创建hive表、插入数据 -> 存到hdfs

SKU-stock keeping unit即“库存量单位”-最小可用单位：
SKU是指一款商品，每款都有出现一个SKU，便于电商品牌识别商品；
一款商品多色，则是有多个SKU

In [1]:

```
import os
# 配置pyspark和spark driver运行时 使用的python解释器
JAVA_HOME = '/root/bigdata/jdk'
PYSPARK_PYTHON = '/miniconda2/envs/py365/bin/python'
# 当存在多个版本时，不指定很可能会导致出错
os.environ['PYSPARK_PYTHON'] = PYSPARK_PYTHON
os.environ['PYSPARK_DRIVER_PYTHON'] = PYSPARK_PYTHON
os.environ['JAVA_HOME'] = JAVA_HOME
# 配置spark信息
from pyspark import SparkConf
from pyspark.sql import SparkSession

SPARK_APP_NAME = "processingSKUMetadata"
SPARK_URL = "spark://192.168.58.100:7077"

conf = SparkConf()    # 创建spark config对象
config = (
    ("spark.app.name", SPARK_APP_NAME),    # 设置启动的spark的app名称，没有提供，将随
    ("spark.executor.memory", "2g"),    # 设置该app启动时占用的内存用量，默认1g，指一
    ("spark.master", SPARK_URL),    # spark master的地址
    ("spark.executor.cores", "2"),    # 设置spark executor使用的CPU核心数，指一台虚拟
    ("hive.metastore.uris", "thrift://localhost:9083"),    # 配置hive元数据的访问，否

    # 以下三项配置，可以控制执行器数量
#     ("spark.dynamicAllocation.enabled", True),
#     ("spark.dynamicAllocation.initialExecutors", 1),    # 1个执行器
#     ("spark.shuffle.service.enabled", True)
#   ('spark.sql.pivotMaxValues', '99999'),  # 当需要pivot DF，且值很多时，需要修改，默
)
# 查看更详细配置及说明：https://spark.apache.org/docs/latest/configuration.html

conf.setAll(config)

# 利用config对象，创建spark session
spark = SparkSession.builder.config(conf=conf).enableHiveSupport().getOrCreate()
# 不开启hive，不能使用spark.sql("sql语句")
# spark = SparkSession.builder.config(conf=conf).getOrCreate()
```

查看当前商品元数据表

In [7]:
```
1 spark.catalog.listTables('default')
```

Out[7]:
```
[Table(name='employee', database='default', description=None, tableType='MANAGED', isTe
mporary=False),
 Table(name='sku_detail', database='default', description=None, tableType='MANAGED', is
Temporary=False),
 Table(name='sku_tag_weights', database='default', description=None, tableType='MANAGE
D', isTemporary=False),
 Table(name='student', database='default', description=None, tableType='MANAGED', isTem
porary=False),
 Table(name='tb_goods', database='default', description='Imported by sqoop on 2020/11/0
9 14:02:49', tableType='MANAGED', isTemporary=False),
 Table(name='tb_goods_category', database='default', description='Imported by sqoop on
2020/11/09 14:03:21', tableType='MANAGED', isTemporary=False),
 Table(name='tb_goods_specification', database='default', description='Imported by sqoo
p on 2020/11/09 14:04:11', tableType='MANAGED', isTemporary=False),
 Table(name='tb_sku', database='default', description='Imported by sqoop on 2020/11/09
14:04:53', tableType='MANAGED', isTemporary=False),
 Table(name='tb_sku_specification', database='default', description='Imported by sqoop
on 2020/11/09 14:05:57', tableType='MANAGED', isTemporary=False),
 Table(name='tb_specification_option', database='default', description='Imported by sqo
op on 2020/11/09 14:07:00', tableType='MANAGED', isTemporary=False),
 Table(name='u', database='default', description=None, tableType='MANAGED', isTemporary
=False),
 Table(name='u4', database='default', description=None, tableType='EXTERNAL', isTempora
ry=False)]
```

In [2]:
```
1  print("tb_goods表：")
2  spark.sql("select count(*) tb_goods  from tb_goods").show()
3  spark.sql("select * from tb_goods").show()
4  print("tb_goods_category表：")
5  spark.sql("select count(*) tb_goods_category from tb_goods_category").show()
6  spark.sql("select * from tb_goods_category").show()
7  print("tb_goods_specification表：")
8  spark.sql("select count(*) tb_goods_specification from tb_goods_specification").show()
9  spark.sql("select * from tb_goods_specification").show()
10 print("tb_sku_specification表：")
11 spark.sql("select count(*) tb_sku_specification from tb_sku_specification").show()
12 spark.sql("select * from tb_sku_specification").show()
13 print("tb_sku表：")
14 spark.sql("select count(*) tb_sku from tb_sku").show()
15 spark.sql("select * from tb_sku").show()
16 print("tb_specification_option表：")
17 spark.sql("select count(*) tb_specification_option from tb_specification_option").show
18 spark.sql("select * from tb_specification_option").show()
```

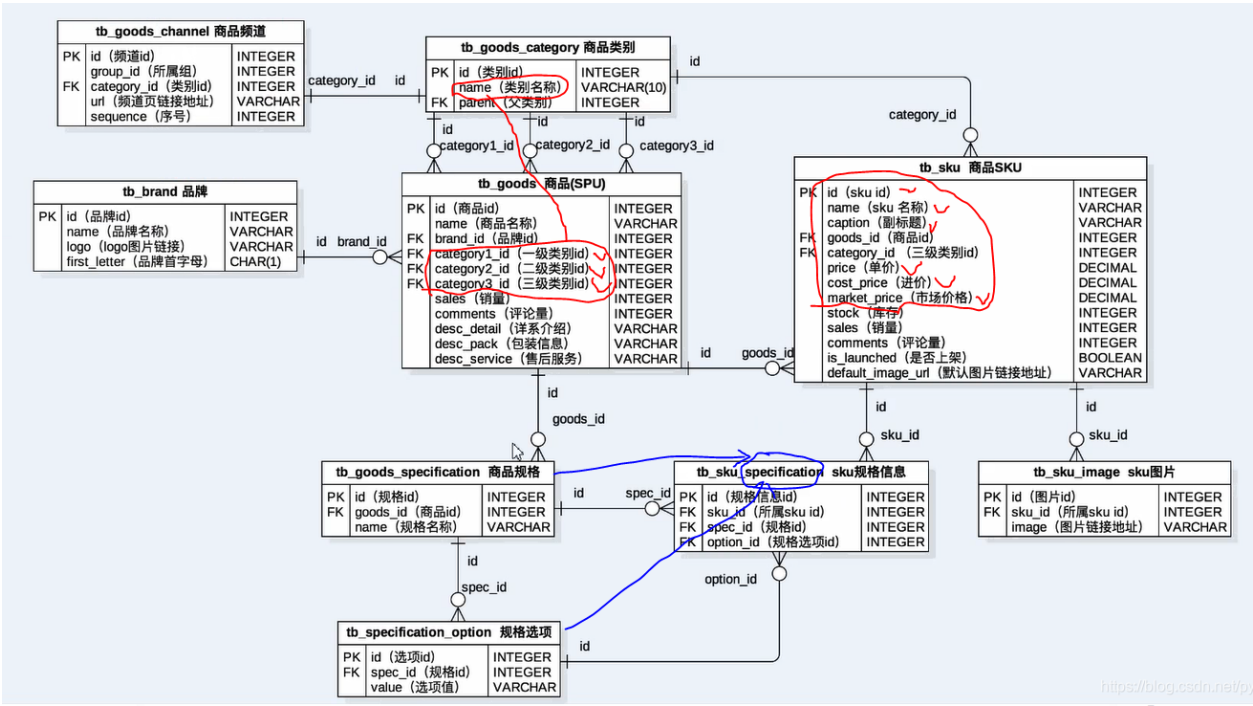
...

In [15]:
```
print('tb_goods')
spark.sql("select * from tb_goods").printSchema()
print('tb_goods_category')
spark.sql("select * from tb_goods_category").printSchema()
print('tb_goods_specification')
spark.sql("select * from tb_goods_specification").printSchema()
print('tb_sku_specification')
spark.sql("select * from tb_sku_specification").printSchema()
print('tb_sku')
spark.sql("select * from tb_sku").printSchema()
print('tb_specification_option')
spark.sql("select * from tb_specification_option").printSchema()
```

...

电商六张表之间的关系

https://blog.csdn.net/pythonstrat/article/details/108081203
(https://blog.csdn.net/pythonstrat/article/details/108081203)



分析：需要用到哪些数据?

目标：以tb_sku表为基础，将其他信息合并
合并后保留字段：sku_id | name | caption | category1_id | category2_id | category3_id | price | cost_price | market_price | specification | category1 | category2 | category3

- sku_id | name | caption | price | cost_price | market_price | goods_id 来自tb_sku表
- category1_id | category2_id | category3_id 来自tb_goods表
- category1 | category2 | category3 根据tb_goods表中的类别ID 找到tb_goods_category表中的类别名 获得

- specification字段 将以tb_sku_specifition表 对照tb_goods_specification表和tb_specification_option表获得

商品推荐 将以SKU为最小单位

2.1.1连接tb_sku表和tb_goods表

In [33]:
```
spark.sql('select * from tb_goods_category').show(2)
```

```
+---+-------------------+-------------------+----+---------+
| id|        create_time|        update_time|name|parent_id|
+---+-------------------+-------------------+----+---------+
|  1|2018-04-09 08:03:...|2018-04-09 08:03:...|  手机|     null|
|  2|2018-04-09 08:04:...|2018-04-09 08:04:...|  相机|     null|
+---+-------------------+-------------------+----+---------+
only showing top 2 rows
```

In [141]:
```
sql1='''
select a.id sku_id,name,caption,goods_id,price,cost_price,market_price,category1_id,ca
join
(select category1_id,category2_id,category3_id,id from tb_goods b)
on a.goods_id=b.id
'''
tmp1 = spark.sql(sql1)
```

匹配1，2，3分类的中文描述

In [ ]:
```
# 方式1：利用sql语句的方式
# =========仅用于对比两种方式，跳过该cell，不要运行，就当是没有这个cell！！========
sql3 = '''
select * from(
    select a.id sku_id,name, caption, price, cost_price, market_price, goods_id, categ
    from
    tb_sku as a
    join
    (select id, category1_id, category2_id, category3_id from tb_goods as b)
    where a.goods_id=b.id
) as tb
join
(select id, name category1 from tb_goods_category as c)
where tb.category1_id=c.id
'''
# 这里把一级分类匹配上
spark.sql(sql3).show()
# 但如果还要继续匹配二级三级，使用sql语句的话，代码可读性很差，因此这里最终使用datafra

```

In [142]:

```
# 方式2：利用dataframe的sql化API方式
sql1='''
select a.id sku_id,name,caption,goods_id,price,cost_price,market_price,category1_id,ca
join
(select category1_id,category2_id,category3_id,id from tb_goods b)
on a.goods_id=b.id
'''
tmp1 = spark.sql(sql1)

goods_category_df = spark.sql('select id,name category1 from tb_goods_category')
tmp1=tmp1.join(goods_category_df,[tmp1.category1_id==goods_category_df.id])

goods_category_df = spark.sql('select id,name category2 from tb_goods_category')
tmp1=tmp1.join(goods_category_df,[tmp1.category2_id==goods_category_df.id])

goods_category_df = spark.sql('select id,name category3 from tb_goods_category')
tmp1=tmp1.join(goods_category_df,[tmp1.category3_id==goods_category_df.id])
# tmp1.columns
tmp1 = tmp1.select('goods_id','sku_id','name', 'caption','price','cost_price','market_
tmp1.show()
```

```
+--------+------+--------------------+--------------------+-------+----------+-------
-----+-----------+---------+-----------+---------+-----------+---------+
|goods_id|sku_id|                name|             caption|  price|cost_price|market_
price|category1_id|category1|category2_id|category2|category3_id|category3|
+--------+------+--------------------+--------------------+-------+----------+-------
-----+-----------+---------+-----------+---------+-----------+---------+
|       1|     1|Apple MacBook Pro...|【全新2017款】MacBook ...|11388.0|   10350.0|
13388.0|          4|       电脑|          45|     电脑整机|         157|      笔记
本|
|       1|     2|Apple MacBook Pro...|【全新2017款】MacBook ...|11398.0|   10388.0|
13398.0|          4|       电脑|          45|     电脑整机|         157|      笔记
本|
|       2|     3|Apple iPhone 8 Pl...|选【移动优惠购】新机配新卡，198...| 6499.0|
6300.0|      6598.0|          1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       2|     4|Apple iPhone 8 Pl...|选【移动优惠购】新机配新卡，198...| 7988.0|
7888.0|      8088.0|          1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       2|     5|Apple iPhone 8 Pl...|选【移动优惠购】新机配新卡，198...| 6688.0|
6588.0|      6788.0|          1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       2|     6|Apple iPhone 8 Pl...|选【移动优惠购】新机配新卡，198...| 7988.0|
7888.0|      7988.0|          1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       2|     7|Apple iPhone 8 Pl...|选【移动优惠购】新机配新卡，198...| 6688.0|
6588.0|      6788.0|          1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       2|     8|Apple iPhone 8 Pl...|选【移动优惠购】新机配新卡，198...| 7988.0|
7888.0|      7988.0|          1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       3|     9|华为 HUAWEI P10 Plu...|wifi双天线设计！徕卡人像摄影！...| 3388.0|
3288.0|      3388.0|          1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       3|    10|华为 HUAWEI P10 Plu...|wifi双天线设计！徕卡人像摄影！...| 3788.0|
```

```
3588.0|      3888.0|           1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       3|    11|华为 HUAWEI P10 Plu...|wifi双天线设计！徕卡人像摄影！...| 3788.0|
3588.0|      3888.0|           1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       3|    12|华为 HUAWEI P10 Plu...|wifi双天线设计！徕卡人像摄影！...| 3388.0|
3288.0|      3488.0|           1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       3|    13|华为 HUAWEI P10 Plu...|wifi双天线设计！徕卡人像摄影！...| 3388.0|
3288.0|      3488.0|           1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       3|    14|华为 HUAWEI P10 Plu...|wifi双天线设计！徕卡人像摄影！...| 3788.0|
3588.0|      3888.0|           1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       3|    15|华为 HUAWEI P10 Plu...|wifi双天线设计！徕卡人像摄影！...| 3388.0|
3288.0|      3488.0|           1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       3|    16|华为 HUAWEI P10 Plu...|666 wifi双天线设计！徕卡人...| 3788.0|    358
8.0|      3888.0|           1|       手机|          38|     手机通讯|         115|
手机|
|       4|    17|【次日达】泰火薄快充电宝手机壳无线...|【领券立减5元】爆款背夹充电宝
可...|  118.0|     118.0|       118.0|           1|       手机|          39|     手机
配件|         126|     移动电源|
|       5|    18|GoPro hero7运动相机水下...|【11月1日0：00开门红秒杀，立...| 4338.0|
4338.0|      4338.0|           2|       相机|          40|     摄影摄像|         132|
运动相机|
|       6|    19|川宇 USB3.0高速多功能合一T...|                    |   54.9|      54.
9|        54.9|           3|       数码|          41|     数码配件|         140|
读卡器|
|       7|    20|腾讯听听 9420  智能音箱/音...|【AI音箱30天免费试用】【1号0...|  679.
0|     679.0|       679.0|           3|       数码|          42|     影音娱乐|
143|     智能音箱|
+--------+------+--------------------+--------------------+-------+----------+-------
-----+-----------+---------+-----------+---------+-----------+---------+
only showing top 20 rows
```

In [143]:
```
1 tmp1.columns
```

Out[143]:
```
['goods_id',
 'sku_id',
 'name',
 'caption',
 'price',
 'cost_price',
 'market_price',
 'category1_id',
 'category1',
 'category2_id',
 'category2',
 'category3_id',
 'category3']
```

匹配每一个SKU的specification并选出对应的文字描述

In [137]:
```
# tb_sku_specification 与 tb_goods_specification 两表相连
sql2='''
select sku_id,spec_id,option_id,specification from tb_sku_specification a
join
(select id,name specification from tb_goods_specification b)
on a.spec_id=b.id
'''
# spark.sql(sql2).show()
# 上表依照tb_sku_specification 与 tb_specification_option 表相连
sql3='''
select sku_id,specification,option from
(select sku_id,spec_id,option_id,specification from tb_sku_specification a
join
(select id,name specification from tb_goods_specification b)
on a.spec_id=b.id) as tb
join
(select value option,id from tb_specification_option c)
on tb.option_id=c.id
'''
tmp2=spark.sql(sql3).sort('sku_id')
tmp2.show()
# 可以查看某个sku_id都有具体都有哪些
# tmp2.registerTempTable('table1')
# spark.sql('select * from table1 where sku_id=17').show(truncate=False)
```

```
+------+-------------+--------------------+
|sku_id|specification|              option|
+------+-------------+--------------------+
|     1|           颜色|                  银色|
|     1|           版本|core i5/8G内存/512G存储|
|     1|         屏幕尺寸|              13.3英寸|
|     2|           颜色|                 深灰色|
|     2|           版本|core i5/8G内存/512G存储|
|     2|         屏幕尺寸|              13.3英寸|
|     3|           颜色|                  金色|
|     3|           内存|                64GB|
|     4|           颜色|                  金色|
|     4|           内存|               256GB|
|     5|           颜色|                 深空灰|
|     5|           内存|                64GB|
|     6|           颜色|                 深空灰|
|     6|           内存|               256GB|
|     7|           颜色|                  银色|
|     7|           内存|                64GB|
|     8|           内存|               256GB|
|     8|           颜色|                  银色|
|     9|           版本|                64GB|
|     9|           颜色|                 钻雕金|
+------+-------------+--------------------+
only showing top 20 rows
```

将刚才sql2的结果以SKU为单位进行合并

- 先使用sql的concat方法可以对列进行合并

- 然后对数据进行group by后使用collect_set进行聚合操作，收集每一列非重复数据，再用concat或concat_ws方法对列进行合并

以下是代码是sql语句用法，对于spark中dataframe的方法，可参见:

- pyspark.sql.functions.concat (https://spark.apache.org/docs/2.2.2/api/python/pyspark.sql.html?highlight=concat#pyspark.sql.functions.concat)
- pyspark.sql.functions.concat_ws (https://spark.apache.org/docs/2.2.2/api/python/pyspark.sql.html?highlight=concat#pyspark.sql.functions.concat_ws)
- pyspark.sql.functions.collect_set (https://spark.apache.org/docs/2.2.2/api/python/pyspark.sql.html?highlight=concat#pyspark.sql.functions.collect_set)

In [138]:

```
# 对上表进行操作，目标：sku other字段 共两个字段
# 对上表进行 列拼接
sql4='''
select sku_id,concat(specification,':',option) temp from
(select sku_id,spec_id,option_id,specification from tb_sku_specification a
join
(select id,name specification from tb_goods_specification b)
on a.spec_id=b.id) as tb
join
(select value option,id from tb_specification_option c)
on tb.option_id=c.id
'''
# spark.sql(sql4).orderBy('sku_id').show(truncate=False)
#上表操作，目标：相同sku_id合并成一个
sql5='''
select sku_id,concat_ws(',',sort_array(collect_set(temp))) specification from
(select sku_id,concat(specification,':',option) temp from
(select sku_id,spec_id,option_id,specification from tb_sku_specification a
join
(select id,name specification from tb_goods_specification b)
on a.spec_id=b.id) as tb
join
(select value option,id from tb_specification_option c)
on tb.option_id=c.id)
group by sku_id
'''
tmp2 = spark.sql(sql5).orderBy('sku_id')
tmp2.show()
```

```
+------+--------------------+
|sku_id|       specification|
+------+--------------------+
|     1|屏幕尺寸:13.3英寸,版本:co...|
|     2|屏幕尺寸:13.3英寸,版本:co...|
|     3|        内存:64GB,颜色:金色|
|     4|       内存:256GB,颜色:金色|
|     5|       内存:64GB,颜色:深空灰|
|     6|      内存:256GB,颜色:深空灰|
|     7|        内存:64GB,颜色:银色|
|     8|       内存:256GB,颜色:银色|
|     9|       版本:64GB,颜色:钻雕金|
|    10|      版本:128GB,颜色:钻雕金|
|    11|      版本:128GB,颜色:钻雕蓝|
|    12|       版本:64GB,颜色:钻雕蓝|
|    13|       版本:64GB,颜色:玫瑰金|
|    14|      版本:128GB,颜色:玫瑰金|
|    15|       版本:64GB,颜色:曜石黑|
|    16|      版本:128GB,颜色:曜石黑|
|    17|颜色:大屏5.5中国红(8p/7p...|
|    18|版本:hero7 black黑色(...|
|    20|   颜色:白色,颜色:粉色,颜色:黑色|
|    21|颜色:白色无线充+29瓦适配器,颜...|
+------+--------------------+
only showing top 20 rows
```

对前面的两个结果进行合并，获得最终sku_detail表

In [174]:
```
# 将商品sku和sku规格信息进行拼接 即tmp1和tmp2连接
# 注意：有些商品sku没有规格信息，因此需要将两张表进行outer连接
tmp2=tmp2.withColumnRenamed('sku_id','sku_id2')
sku_detail = tmp1.join(tmp2,[tmp1.sku_id==tmp2.sku_id2],'outer')
sku_detail=sku_detail.select([c for c in sku_detail.columns if c != 'sku_id2'])
sku_detail.show()
```

```
+--------+------+--------------------+--------------------+------+----------+----------
--+-----------+---------+-----------+---------+-----------+---------+--------------
-----+
|goods_id|sku_id|                name|             caption| price|cost_price|market_pri
ce|category1_id|category1|category2_id|category2|category3_id|category3|       specific
ation|
+--------+------+--------------------+--------------------+------+----------+----------
--+-----------+---------+-----------+---------+-----------+---------+--------------
-----+
|     135|   148|随身厅 WPOS-3 高度集成业务...|      享包邮！正品保证，购物无忧！|2999.
0|    2999.0|      2999.0|           3|       数码|          41|     数码配件|
140|      读卡器|                null|
|     451|   463|飞花令 安卓手机读卡器Type-c...|您身边的私人定制：【联系客服告知型...|
7.8|       7.8|         7.8|           3|       数码|          41|     数码配件|
140|      读卡器|颜色:Type-C TF卡 读卡器...|
|     458|   471|【包邮】飞花令 安卓外置手机读卡器...|micro usb/V8 TF卡读...|  15.8|
15.8|       15.8|           3|       数码|          41|     数码配件|         140|
读卡器|版本:360N5 N4S N4 N...|
|     483|   496|品胜（PISEN） 全能读卡器迷你...|【京东配送·快速送达】提供一年质保...|
29.0|       29.0|        29.0|           3|       数码|          41|     数码配件|
140|      读卡器|颜色:SD读卡器,颜色:TF读卡器...|
|     820|   833|LEXAR 雷克沙（Lexar） ...|                    | 160.0|     160.0|
160.0|           3|       数码|          41|     数码配件|         140|      读卡器|
版本:25合一读卡器|
|    1075|  1088|青美 壁挂广告机65寸安卓网络广告...|                    |2699.0|    269
9.0|      2699.0|           2|       相机|          40|     摄影摄像|         135|
数码相框|版本:触摸版,版本:非触摸,颜色:...|
|    1225|  1238|dyplay苹果手机相机读卡器三合...|                    | 128.0|     128.0
|       128.0|           3|       数码|          41|     数码配件|         140|      读
卡器|                null|
|    1329|  1342|绿联（UGREEN） Type-C...|支持读取安防监控/单反相机sd/t...|  39.0|
39.0|       39.0|           3|       数码|          41|     数码配件|         140|
读卡器|颜色:Type-C+USB双卡单读...|
|    1567|  1580|HNM 19英寸高清壁挂数码相框1...|                    | 988.0|     988.0|
988.0|           2|       相机|          40|     摄影摄像|         135|     数码相框|版
本:10英寸白色钢化玻璃8G卡,...|
|    1578|  1591|kisdisk  读卡器四合一US...|         高速接口 四合一读卡器| 198.0|
198.0|       198.0|           3|       数码|          41|     数码配件|         140|
读卡器|版本:128G卡,版本:256G卡...|
|    1632|  1645|爱国者（aigo） 数码相框 DP...|21.5寸 商业广告机 家用大屏相...|1699.0|
1699.0|      1699.0|           2|       相机|          40|     摄影摄像|         135|
数码相框|版本:官方标配,版本:官方标配+金...|
|    1816|  1829|金士顿（Kingston） USB...|11月1日钜惠来袭，11.11元限...|  69.9|       6
9.9|        69.9|           3|       数码|          41|     数码配件|         140|
读卡器|颜色:USB3.1双接口Micro...|
|    1946|  1959|理光（Ricoh） THETA 全...|【11.11京东全球好物节】影像钜...|1599.0|
1599.0|      1599.0|           2|       相机|          40|     摄影摄像|         128|
数码相机|颜色:THETA SC 白色,颜色...|
|    2109|  2122|贝视特苹果笔记本充电宝移动电源QC...|如需更大功率容量移动电源可点击了
解...| 399.0|     399.0|       399.0|           1|       手机|          39|     手机配
```

```
件|          126|      移动电源|颜色:太空银20000毫安/DC数...|
|     2129|  2142|戈派 无线磁吸充电宝迷你超薄应急移...|                      | 258.0|
258.0|       258.0|           1|       手机|          39|      手机配件|          126|
移动电源|颜色:三合一，珍珠白,颜色:四合一...|
|     2353|  2366|赋电 充电宝超薄小巧 苹果安卓迷你...|领券下单立减3元，吸附式充电宝，
购...|  89.9|       89.9|         89.9|           1|       手机|          39|      手机配
件|          126|      移动电源|版本:型号,颜色:01款苹果6/6...|
|     2646|  2659|OISLE苹果专用无线充电宝 ip...|换手机不用换背夹 无线充电 苹果快...| 10
9.0|      109.0|       109.0|           1|       手机|          39|      手机配件|
126|      移动电源|版本:iphone 5/5S/SE...|
|     2853|  2866|宝锋（BAOFENG） BF-UV...|★1111特惠★自驾游户外专属【手...| 159.0|
159.0|       159.0|           1|       手机|          38|      手机通讯|          118|
对讲机|颜色:5R三代（亲民）,颜色:一代...|
|     3162|  3175|Motorola 摩托罗拉T8对讲...|摩托罗拉免执照对讲机 商务手台 送...| 480.0|
480.0|       480.0|           1|       手机|          38|      手机通讯|          118|
对讲机|         颜色:MOTO商务系列T|
|     3736|  3749|ZASTONE 即时通D9000车...|送安装6件套 50W大功率 带中继...|2598.0|     25
98.0|      2598.0|           1|       手机|          38|      手机通讯|          118|
对讲机|颜色:中文版 吸盘天线套餐,颜色:...|
+--------+------+--------------------+--------------------+------+---------+----------
--+-----------+---------+-----------+---------+-----------+---------+--------------
-----+
only showing top 20 rows
```

以上获得最终sku_detail表的所有代码 可以写入该cell

```
# a.category合并
sql2 = '''
select a.id sku_id, name, caption, price, cost_price, market_price, goods_id, cat
egory1_id, category2_id, category3_id
from
tb_sku as a
join
(select id, category1_id, category2_id, category3_id from tb_goods as b)
where a.goods_id=b.id
'''


ret = spark.sql(sql2)
# 合并一级分类
cate_df = spark.sql("select id, name category1 from tb_goods_category")
ret = ret.join(cate_df,[ret.category1_id==cate_df.id])

# 合并二级分类
cate_df = spark.sql("select id, name category2 from tb_goods_category")
ret = ret.join(cate_df,[ret.category2_id==cate_df.id])

# 合并三级分类
cate_df = spark.sql("select id, name category3 from tb_goods_category")
ret = ret.join(cate_df,[ret.category3_id==cate_df.id])

# b.
sql5 =  '''
select sku_id, concat_ws(",", sort_array(collect_set(temp))) as specification  fr
om (
    select sku_id, concat(specification,":",option) as temp from (
        select option_id, sku_id, a.spec_id, option from tb_sku_specification as
 a
        join
        (select id, value option from tb_specification_option as b )
        where a.option_id=b.id
    ) as tb
    join
    (select id, name specification from tb_goods_specification as c)
    where tb.spec_id=c.id
) group by sku_id
'''
# 避免sku_id冲突，这里改写一下名称
specification_df = spark.sql(sql5).withColumnRenamed("sku_id", "sku_id2")

sku_detail = ret.join(specification_df, ret.sku_id==specification_df.sku_id2, "o
uter")

sku_detail = sku_detail.select("goods_id,sku_id,category1_id,category1,category2_
id,category2,category3_id,category3,name,caption,price,cost_price,market_price,sp
ecification".split(","))
```

```
sku_detail.show()
```

将合并好的sku_detail数据写入hive表

In [175]:
```
# 将spark的dataframe注册为临时表，以便能对其使用sql语句
sku_detail.registerTempTable('tempTable')
# 查看临时表结构
spark.sql('desc tempTable').show()
```

```
+--------------+---------+-------+
|     col_name|data_type|comment|
+--------------+---------+-------+
|     goods_id|      int|   null|
|       sku_id|      int|   null|
|          name|   string|   null|
|      caption|   string|   null|
|         price|   double|   null|
|   cost_price|   double|   null|
| market_price|   double|   null|
| category1_id|      int|   null|
|    category1|   string|   null|
| category2_id|      int|   null|
|    category2|   string|   null|
| category3_id|      int|   null|
|    category3|   string|   null|
|specification|   string|   null|
+--------------+---------+-------+
```

In [180]:
```
# 创建表结构  已经开启了hive sql功能
# 'sku_detail'两侧的符号不是单引号'', 而是``
spark.sql("drop table if exists `sku_detail` ")
sql='''
create table `sku_detail`(
goods_id int,
sku_id int,
name string,
caption string,
price double,
cost_price double,
market_price double,
category1_id int,
category1 string,
category2_id int,
category2 string,
category3_id int,
category3 string,
specification string
)
'''
spark.sql(sql)
```

Out[180]: DataFrame[]

In [181]:
```
# 上一步建立好了表结构，现在往表中写数据
spark.sql("insert into sku_detail select * from tempTable")
```

Out[181]: DataFrame[]

此时访问: http://改为HadoopIP:50070/explorer.html#/user/hive/warehouse 可以查看hdfs上存储的sku_detail表

In [182]:
```
spark.sql('select * from sku_detail').count()
```

Out[182]: 326173

In [189]:
```
spark.sql('select * from sku_detail ').show()
# 查看specification不是空的行
# spark.sql('select * from sku_detail  where specification is not null').show()
```

```
+--------+------+--------------------+--------------------+------+----------+----------
--+-----------+---------+-----------+---------+-----------+---------+--------------
-----+
|goods_id|sku_id|                name|             caption| price|cost_price|market_pri
ce|category1_id|category1|category2_id|category2|category3_id|category3|       specific
ation|
+--------+------+--------------------+--------------------+------+----------+----------
--+-----------+---------+-----------+---------+-----------+---------+--------------
-----+
|     135|   148|随身厅 WPOS-3 高度集成业务...|      享包邮！正品保证，购物无忧！|2999.
0|    2999.0|      2999.0|          3|       数码|         41|     数码配件|
140|      读卡器|                null|
|     451|   463|飞花令 安卓手机读卡器Type-c...|您身边的私人定制：【联系客服告知型...|
7.8|       7.8|         7.8|          3|       数码|         41|     数码配件|
140|      读卡器|颜色:Type-C TF卡 读卡器...|
|     458|   471|【包邮】飞花令 安卓外置手机读卡器...|micro usb/V8 TF卡读...|  15.8|
15.8|       15.8|          3|       数码|         41|     数码配件|         140|
读卡器|版本:360N5 N4S N4 N...|
|     483|   496|品胜（PISEN） 全能读卡器迷你...|【京东配送·快速送达】提供一年质保...|
29.0|       29.0|        29.0|          3|       数码|         41|     数码配件|
140|      读卡器|颜色:SD读卡器,颜色:TF读卡器...|
|     820|   833|LEXAR 雷克沙（Lexar） ...|                    | 160.0|     160.0|
160.0|          3|       数码|         41|     数码配件|         140|      读卡器|
版本:25合一读卡器|
|    1075|  1088|青美 壁挂广告机65寸安卓网络广告...|                    |2699.0|    269
9.0|      2699.0|          2|       相机|         40|     摄影摄像|         135|
数码相框|版本:触摸版,版本:非触摸,颜色:...|
|    1225|  1238|dyplay苹果手机相机读卡器三合...|                    | 128.0|     128.0
|       128.0|          3|       数码|         41|     数码配件|         140|      读
卡器|               null|
|    1329|  1342|绿联（UGREEN） Type-C...|支持读取安防监控/单反相机sd/t...|  39.0|
39.0|       39.0|          3|       数码|         41|     数码配件|         140|
读卡器|颜色:Type-C+USB双卡单读...|
|    1567|  1580|HNM 19英寸高清壁挂数码相框1...|                    | 988.0|     988.0|
988.0|          2|       相机|         40|     摄影摄像|         135|     数码相框|版
本:10英寸白色钢化玻璃8G卡,...|
|    1578|  1591|kisdisk  读卡器四合一US...|         高速接口 四合一读卡器| 198.0|
198.0|       198.0|          3|       数码|         41|     数码配件|         140|
读卡器|版本:128G卡,版本:256G卡...|
|    1632|  1645|爱国者（aigo） 数码相框 DP...|21.5寸 商业广告机 家用大屏相...|1699.0|
1699.0|      1699.0|          2|       相机|         40|     摄影摄像|         135|
数码相框|版本:官方标配,版本:官方标配+金...|
|    1816|  1829|金士顿（Kingston） USB...|11月1日钜惠来袭，11.11元限...|  69.9|       6
9.9|        69.9|          3|       数码|         41|     数码配件|         140|
读卡器|颜色:USB3.1双接口Micro...|
|    1946|  1959|理光（Ricoh） THETA 全...|【11.11京东全球好物节】影像钜...|1599.0|
1599.0|      1599.0|          2|       相机|         40|     摄影摄像|         128|
数码相机|颜色:THETA SC 白色,颜色...|
|    2109|  2122|贝视特苹果笔记本充电宝移动电源QC...|如需更大功率容量移动电源可点击了
解...| 399.0|     399.0|       399.0|          1|       手机|         39|     手机配
件|         126|     移动电源|颜色:太空银20000毫安/DC数...|
|    2129|  2142|戈派 无线磁吸充电宝迷你超薄应急移...|                    | 258.0|
258.0|       258.0|          1|       手机|         39|     手机配件|         126|
```

```
移动电源|颜色:三合一，珍珠白,颜色:四合一...|
|     2353|  2366|赋电 充电宝超薄小巧 苹果安卓迷你...|领券下单立减3元，吸附式充电宝，
购...|  89.9|       89.9|         89.9|            1|        手机|            39|      手机配
件|          126|      移动电源|版本:型号,颜色:01款苹果6/6...|
|     2646|  2659|OISLE苹果专用无线充电宝 ip...|换手机不用换背夹 无线充电 苹果快...| 10
9.0|      109.0|       109.0|            1|        手机|            39|      手机配件|
126|      移动电源|版本:iphone 5/5S/SE...|
|     2853|  2866|宝锋（BAOFENG） BF-UV...|★1111特惠★自驾游户外专属【手...| 159.0|
159.0|       159.0|            1|        手机|            38|      手机通讯|          118|
对讲机|颜色:5R三代（亲民）,颜色:一代...|
|     3162|  3175|Motorola 摩托罗拉T8对讲...|摩托罗拉免执照对讲机 商务手台 送...| 480.0|
480.0|       480.0|            1|        手机|            38|      手机通讯|          118|
对讲机|         颜色:MOTO商务系列T|
|     3736|  3749|ZASTONE 即时通D9000车...|送安装6件套 50W大功率 带中继...|2598.0|     25
98.0|      2598.0|            1|        手机|            38|      手机通讯|          118|
对讲机|颜色:中文版 吸盘天线套餐,颜色:...|
+--------+------+--------------------+--------------------+------+----------+----------
--+------------+---------+------------+---------+------------+---------+---------------
-----+
only showing top 20 rows
```