

Họ tên: Vũ Quốc Huy

MSSV: 2352 0657

Github: <https://github.com/Bakaguysama/UIT/tree/main/CSDL/Lab/Week4>

BÀI NỘP THỰC HÀNH VỀ NHÀ

IT004.P113.1

-- 76. Liệt kê top 3 chuyên gia có nhiều kỹ năng nhất và số lượng kỹ năng của họ.

```
1  -- 76. Liệt kê top 3 chuyên gia có nhiều kỹ năng nhất và số lượng kỹ năng của họ.
2  SELECT TOP 3
3      e.MaChuyenGia,
4      HoTen,
5      COUNT(MaKyNang) AS SoLuongKyNang
6  FROM ChuyenGia e
7  JOIN ChuyenGia_KyNang e_s ON e.MaChuyenGia = e_s.MaChuyenGia
8  GROUP BY e.MaChuyenGia, HoTen
9  ORDER BY SoLuongKyNang DESC;
```

```
11 -- 77. Tìm các cặp chuyên gia có cùng chuyên ngành và số năm kinh nghiệm chênh lệch không quá 2 năm.
12 SELECT
13     a.MaChuyenGia AS MaChuyenGiaA,
14     a.HoTen AS HoTenChuyenGiaA,
15     b.MaChuyenGia AS MaChuyenGiaB,
16     b.HoTen AS HoTenChuyenGiaB
17 FROM ChuyenGia a
18 JOIN ChuyenGia b ON a.ChuyenNganh = b.ChuyenNganh
19 WHERE a.MaChuyenGia < b.MaChuyenGia AND ABS(a.NamKinhNghiem - b.NamKinhNghiem) <=2;
```

100 %

Results Messages

	MaChuyenGia	HoTen	SoLuongKyNang
1	1	Nguyễn Văn An	3
2	2	Trần Thị Bình	3
3	3	Lê Hoàng Cường	3

-- 77. Tìm các cặp chuyên gia có cùng chuyên ngành và số năm kinh nghiệm chênh lệch không quá 2 năm.

```
11 -- 77. Tìm các cặp chuyên gia có cùng chuyên ngành và số năm kinh nghiệm chênh lệch không quá 2 năm.
12 SELECT
13     a.MaChuyenGia AS MaChuyenGiaA,
14     a.HoTen AS HoTenChuyenGiaA,
15     b.MaChuyenGia AS MaChuyenGiaB,
16     b.HoTen AS HoTenChuyenGiaB
17 FROM ChuyenGia a
18 JOIN ChuyenGia b ON a.ChuyenNganh = b.ChuyenNganh
19 WHERE a.MaChuyenGia < b.MaChuyenGia AND ABS(a.NamKinhNghiem - b.NamKinhNghiem) <= 2;
20
21 -- 78. Hiển thị tên công ty, số lượng dự án và tổng số năm kinh nghiệm của các chuyên gia tham gia dự
22 SELECT TenCongTy, COUNT(DISTINCT DuAn.MaDuAn) AS SoLuongDuAn, SUM(NamKinhNghiem) AS TongSoNamKinh
23 FROM CongTy, ChuyenGia_DuAn, ChuyenGia, DuAn
24 WHERE CongTy.MaCongTy = DuAn.MaCongTy AND ChuyenGia_DuAn.MaDuAn = DuAn.MaDuAn AND ChuyenGia.MaChu
25 GROUP BY TenCongTy;
26
27 SELECT TenCongTy, COUNT(DISTINCT DuAn.MaDuAn) AS SoLuongDuAn, SUM(ChuyenGia.NamKinhNghiem) AS Ton
28 FROM CongTy
29 LEFT JOIN DuAn ON CongTy.MaCongTy = DuAn.MaCongTy
```

100 %

Results Messages

MaChuyenGiaA	HoTenChuyenGiaA	MaChuyenGiaB	HoTenChuyenGiaB
--------------	-----------------	--------------	-----------------

-- 78. Hiển thị tên công ty, số lượng dự án và tổng số năm kinh nghiệm của các chuyên gia tham gia dự án của công ty đó.

```
27 SELECT TenCongTy, COUNT(DISTINCT DuAn.MaDuAn) AS SoLuongDuAn, SUM(ChuyenGia.NamKinhNghiem) AS TongNamKinhNghiem
28 FROM CongTy
29 LEFT JOIN DuAn ON CongTy.MaCongTy = DuAn.MaCongTy
30 LEFT JOIN ChuyenGia_DuAn ON DuAn.MaDuAn = ChuyenGia_DuAn.MaDuAn
31 LEFT JOIN ChuyenGia ON ChuyenGia_DuAn.MaChuyenGia = ChuyenGia.MaChuyenGia
32 GROUP BY TenCongTy;
33
34 -- 79. Tìm các chuyên gia có ít nhất một kỹ năng cấp độ 5 nhưng không có kỹ năng nào dưới cấp độ 3.
35 SELECT ChuyenGia.MaChuyenGia, HoTen
36 FROM ChuyenGia, ChuyenGia_KyNang
37 WHERE ChuyenGia.MaChuyenGia = ChuyenGia_KyNang.MaChuyenGia
38 AND ChuyenGia.MaChuyenGia NOT IN(
```

100 %

Results Messages

TenCongTy	SoLuongDuAn	TongNamKinhNghiem
1 AI Innovate	1	13
2 CloudNine Systems	1	27
3 DataSmart Analytics	1	11
4 SecureNet Vietnam	1	7
5 TechViet Solutions	1	17

-- 79. Tìm các chuyên gia có ít nhất một kỹ năng cấp độ 5 nhưng không có kỹ năng nào dưới cấp độ 3.

```

34 -- 79. Tìm các chuyên gia có ít nhất một kỹ năng cấp độ 5 nhưng không có kỹ năng nào dưới cấp độ 3.
35 SELECT ChuyenGia.MaChuyenGia, HoTen
36 FROM ChuyenGia, ChuyenGia_KyNang
37 WHERE ChuyenGia.MaChuyenGia = ChuyenGia_KyNang.MaChuyenGia
38 AND ChuyenGia.MaChuyenGia NOT IN(
39     SELECT MaChuyenGia
40     FROM ChuyenGia_KyNang
41     WHERE CapDo < 3
42 )
43 GROUP BY ChuyenGia.MaChuyenGia, HoTen
44 HAVING COUNT(ChuyenGia.MaChuyenGia) >= 1 AND ChuyenGia.MaChuyenGia IN (
45     SELECT MaChuyenGia
46     FROM ChuyenGia_KyNang
47     WHERE CapDo = 5
48 )
49
50 SELECT DISTINCT ChuyenGia.MaChuyenGia, HoTen

```

100 %

Results Messages

	MaChuyenGia	HoTen
1	1	Nguyễn Văn An
2	3	Lê Hoàng Cường
3	4	Phạm Thị Dung
4	5	Hoàng Văn Em
5	6	Ngô Thị Phương
6	8	Vũ Thị Hương
7	9	Bùi Văn Linh

-- 80. Liệt kê các chuyên gia và số lượng dự án họ tham gia, bao gồm cả những chuyên gia không tham gia dự án nào.

```

63 -- 80. Liệt kê các chuyên gia và số lượng dự án họ tham gia, bao gồm cả những chuyên gia không tham gia dự án nào.
64 SELECT ChuyenGia.MaChuyenGia, HoTen, COUNT(MaDuAn) AS SoLuongDuAn
65 FROM ChuyenGia
66 LEFT JOIN ChuyenGia_DuAn ON ChuyenGia.MaChuyenGia = ChuyenGia_DuAn.MaChuyenGia
67 GROUP BY ChuyenGia.MaChuyenGia, HoTen;
68
69 -- 81*. Tìm chuyên gia có kỹ năng ở cấp độ cao nhất trong mỗi loại kỹ năng.
70 WITH Sub AS (
71     SELECT
72         ChuyenGia.MaChuyenGia,
73         HoTen,
74         LoaiKyNang,
75         CapDo,
76         ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY LoaiKyNang ORDER BY CapDo DESC) Ranking
77     FROM ChuyenGia

```

100 %

Results Messages

	MaChuyenGia	HoTen	SoLuongDuAn
1	1	Nguyễn Văn An	1
2	2	Trần Thị Bình	1
3	3	Lê Hoàng Cường	1
4	4	Phạm Thị Dung	1
5	5	Hoàng Văn Em	1
6	6	Ngô Thị Phương	1
7	7	Đặng Văn Giang	1
8	8	Vũ Thị Hương	1
9	9	Bùi Văn Linh	1
10	10	Lý Thị Khánh	1

-- 81*. Tìm chuyên gia có kỹ năng ở cấp độ cao nhất trong mỗi loại kỹ năng.

```
69 -- 81*. Tìm chuyên gia có kỹ năng ở cấp độ cao nhất trong mỗi loại kỹ năng.
70 WITH Sub AS (
71     SELECT
72         ChuyenGia.MaChuyenGia,
73         HoTen,
74         LoaiKyNang,
75         CapDo,
76         ROW_NUMBER() OVER (PARTITION BY LoaiKyNang ORDER BY CapDo DESC) Ranking
77     FROM ChuyenGia
78     JOIN ChuyenGia_KyNang ON ChuyenGia.MaChuyenGia = ChuyenGia_KyNang.MaChuyenGia
79     JOIN KyNang ON ChuyenGia_KyNang.MaKyNang = KyNang.MaKyNang
80 )
81 SELECT
82     MaChuyenGia,
83     HoTen,
84     LoaiKyNang,
85     CapDo
86 FROM Sub
87 WHERE Ranking = 1;
```

100 %

Results Messages

	MaChuyenGia	HoTen	LoaiKyNang	CapDo
1	4	Phạm Thị Dung	Cơ sở dữ liệu	5
2	9	Bùi Văn Linh	Công cụ	5
3	3	Lê Hoàng Cường	Công nghệ	5
4	8	Vũ Thị Hương	Framework	5
5	5	Hoàng Văn Em	Nền tảng đám mây	5
6	3	Lê Hoàng Cường	Ngôn ngữ lập trình	5

-- 82. Tính tỷ lệ phần trăm của mỗi chuyên ngành trong tổng số chuyên gia.

```
-- 82. Tính tỷ lệ phần trăm của mỗi chuyên ngành trong tổng số chuyên gia.
WITH Career AS(
    SELECT ChuyenNganh, COUNT(*) AS SLChuyenNganh
    FROM ChuyenGia
    GROUP BY ChuyenNganh
),
Expert AS(
    SELECT COUNT(MaChuyenGia) AS SLChuyenGia
    FROM ChuyenGia
)
SELECT
    ChuyenNganh,
    SLChuyenNganh,
    CAST(SLChuyenNganh AS FLOAT) / SLChuyenGia * 100 AS 'TyLe(%)'
FROM Career, Expert;
```

100 %

Results Messages

	ChuyenNganh	SLChuyenNganh	TyLe(%)
1	An ninh mạng	1	10
2	Blockchain	1	10
3	DevOps	1	10
4	Điện toán đám mây	1	10
5	IoT	1	10
6	Khoa học dữ liệu	1	10
7	Phân tích dữ liệu	1	10
8	Phát triển phần mềm	1	10
9	Trí tuệ nhân tạo	1	10
10	UX/UI Design	1	10

-- 83. Tìm các cặp kỹ năng thường xuất hiện cùng nhau nhất trong hồ sơ của các chuyên gia.

```
106 -- 83. Tìm các cặp kỹ năng thường xuất hiện cùng nhau nhất trong hồ sơ của các chuyên gia.
107 WITH Freq AS(
108     SELECT
109         e_s1.MaKyNang AS KyNang1,
110         e_s2.MaKyNang AS KyNang2,
111         COUNT(*) AS TanSuatXuatHien
112     FROM ChuyenGia_KyNang e_s1
113     JOIN ChuyenGia_KyNang e_s2
114     ON e_s1.MaChuyenGia = e_s2.MaChuyenGia AND e_s1.MaKyNang < e_s2.MaKyNang
115     GROUP BY e_s1.MaKyNang, e_s2.MaKyNang
116 )
117 SELECT TOP 5
118     s1.TenKyNang AS TenKyNang1,
119     s2.TenKyNang AS TenKyNang2,
120     TanSuatXuatHien
121 FROM Freq
122 JOIN KyNang s1 ON Freq.KyNang1 = s1.MaKyNang
123 JOIN KyNang s2 ON Freq.KyNang2 = s2.MaKyNang
124 ORDER BY TanSuatXuatHien DESC;
125
126 -- 84. Tính số ngày trung bình giữa ngày bắt đầu và ngày kết thúc của các dự án cho mỗi công ty.
```

100 %

Results Messages

	TenKyNang1	TenKyNang2	TanSuatXuatHien
1	Python	Machine Learning	4
2	Python	NoSQL	3
3	Machine Learning	NoSQL	2
4	Python	SQL	2
5	AWS	Docker	2

-- 84. Tính số ngày trung bình giữa ngày bắt đầu và ngày kết thúc của các dự án cho mỗi công ty.

```
126 -- 84. Tính số ngày trung bình giữa ngày bắt đầu và ngày kết thúc của các dự án cho mỗi công ty.
127 WITH Sub AS(
128     SELECT
129         TenCongTy,
130         DATEDIFF(DAY, NgayBatDau, NgayKetThuc) AS SoNgay
131     FROM CongTy
132     JOIN DuAn ON CongTy.MaCongTy = DuAn.MaCongTy
133 )
134 SELECT
135     TenCongTy,
136     AVG(SoNgay) AS SoNgayTrungBinh
137 FROM Sub
138 GROUP BY TenCongTy;
139
140 SELECT
141     CongTy.TenCongTy,
142     AVG(DATEDIFF(day, DuAn.NgayBatDau, DuAn.NgayKetThuc)) AS TrungBinhSoNgay
143 FROM CongTy
144 JOIN DuAn ON CongTy.MaCongTy = DuAn.MaCongTy
```

100 %

Results Messages

	TenCongTy	SoNgayTrungBinh
1	AI Innovate	213
2	CloudNine Systems	211
3	DataSmart Analytics	184
4	SecureNet Vietnam	213
5	TechViet Solutions	180

-- 85*. Tìm chuyên gia có sự kết hợp độc đáo nhất của các kỹ năng (kỹ năng mà chỉ họ có).

```
148 WITH KyNangDocDao AS
149 (
150     SELECT
151         a.MaChuyenGia,
152         HoTen,
153         COUNT(MaKyNang) AS SoLuongKyNangDocDao
154     FROM ChuyenGia a
155     JOIN ChuyenGia_KyNang ON a.MaChuyenGia = ChuyenGia_KyNang.MaChuyenGia
156     WHERE MaKyNang NOT IN (
157         SELECT
158             DISTINCT MaKyNang
159         FROM ChuyenGia_KyNang b
160         WHERE a.MaChuyenGia != b.MaChuyenGia
161     )
162     GROUP BY a.MaChuyenGia, HoTen
163 )
164
165 SELECT TOP 1
166     MaChuyenGia,
167     HoTen,
168     SoLuongKyNangDocDao
169 FROM KyNangDocDao
170 GROUP BY MaChuyenGia, HoTen, SoLuongKyNangDocDao
171 ORDER BY SoLuongKyNangDocDao DESC;
```

100 %

Results Messages

	MaChuyenGia	HoTen	SoLuongKyNangDocDao
1	8	Vũ Thị Hương	1

-- 86*. Tạo một bảng xếp hạng các chuyên gia dựa trên số lượng dự án và tổng cấp độ kỹ năng.

```
173 -- 86*. Tạo một bảng xếp hạng các chuyên gia dựa trên số lượng dự án và tổng cấp độ kỹ năng.
174 SELECT
175     RANK() OVER(ORDER BY COUNT(DISTINCT MaDuAn) DESC, SUM (CapDo) DESC) AS Ranking,
176     ChuyenGia.MaChuyenGia,
177     HoTen,
178     COUNT(DISTINCT MaDuAn) AS SoDuAn,
179     SUM (CapDo) AS TongCapDoKyNang
180 FROM ChuyenGia
181 LEFT JOIN ChuyenGia_DuAn ON ChuyenGia.MaChuyenGia = ChuyenGia_DuAn.MaChuyenGia
182 JOIN ChuyenGia_KyNang ON ChuyenGia.MaChuyenGia = ChuyenGia_KyNang.MaChuyenGia
183 GROUP BY ChuyenGia.MaChuyenGia, HoTen;
184
185 WITH ProjectCount AS (
186     SELECT MaChuyenGia, COUNT(*) AS SoLuongDuAn
187     FROM ChuyenGia_DuAn
188     GROUP BY MaChuyenGia
189 ),
190 SkillLevelSum AS (
191     SELECT MaChuyenGia, SUM(CapDo) AS TongCapDoKyNang
192     FROM ChuyenGia_KyNang
193     GROUP BY MaChuyenGia
194 )
195 SELECT
```

100 %

Results Messages

	Ranking	MaChuyenGia	HoTen	SoDuAn	TongCapDoKyNang
1	1	9	Bùi Văn Linh	1	14
2	2	3	Lê Hoàng Cường	1	13
3	2	4	Phạm Thị Dung	1	13
4	2	5	Hoàng Văn Em	1	13
5	5	6	Ngô Thị Phương	1	12
6	5	1	Nguyễn Văn An	1	12
7	7	2	Trần Thị Bình	1	11

-- 87. Tìm các dự án có sự tham gia của chuyên gia từ tất cả các chuyên ngành.

```
203
204 -- 87. Tìm các dự án có sự tham gia của chuyên gia từ tất cả các chuyên ngành.
205 SELECT
206     DuAn.MaDuAn,
207     TenDuAn
208 FROM DuAn
209 JOIN ChuyenGia_DuAn ON DuAn.MaDuAn = ChuyenGia_DuAn.MaDuAn
210 JOIN ChuyenGia ON ChuyenGia.MaChuyenGia = ChuyenGia_DuAn.MaChuyenGia
211 GROUP BY DuAn.MaDuAn, TenDuAn
212 HAVING COUNT(ChuyenNganh) = (
213     SELECT COUNT(DISTINCT ChuyenNganh)
214     FROM ChuyenGia
215 )
216
217 -- 88. Tính tỷ lệ thành công của mỗi công ty dựa trên số dự án hoàn thành so với tổng số dự án.
218 WITH DuAnHoanThanh AS (
219     SELECT
220         TenCongTy AS CongTyCoDuAnHoanThanh,
221         CongTy.MaCongTy,
222         COUNT(DISTINCT MaDuAn) AS SoLuongDuAnHoanThanh
223     FROM CongTy
224     JOIN DuAn ON CongTy.MaCongTy = DuAn.MaDuAn
225     WHERE TrangThai = N'Hoàn thành'
```

100 %

Results Messages

MaDuAn	TenDuAn
--------	---------

-- 88. Tính tỷ lệ thành công của mỗi công ty dựa trên số dự án hoàn thành so với tổng số dự án.

```

217 -- 88. Tính tỷ lệ thành công của mỗi công ty dựa trên số dự án hoàn thành so với tổng số dự án.
218 WITH DuAnStatus AS (
219     SELECT
220         CongTy.MaCongTy,
221         CongTy.TenCongTy,
222         SUM(CASE WHEN DuAn.TrangThai = N'Hoàn thành' THEN 1 ELSE 0 END) AS SoDuAnHoanThanh,
223         COUNT(*) AS TongSoDuAn
224     FROM CongTy
225     LEFT JOIN DuAn ON CongTy.MaCongTy = DuAn.MaCongTy
226     GROUP BY CongTy.MaCongTy, CongTy.TenCongTy
227 )
228 SELECT
229     TenCongTy,
230     SoDuAnHoanThanh,
231     TongSoDuAn,
232     CASE
233         WHEN TongSoDuAn > 0 THEN CAST(SoDuAnHoanThanh AS FLOAT) / TongSoDuAn * 100
234         ELSE 0
235     END AS TyLeThanhCong
236 FROM DuAnStatus;

```

100 %

Results Messages

	TenCongTy	SoDuAnHoanThanh	TongSoDuAn	TyLeThanhCong
1	TechViet Solutions	1	1	100
2	DataSmart Analytics	0	1	0
3	CloudNine Systems	0	1	0
4	SecureNet Vietnam	0	1	0
5	AI Innovate	0	1	0

-- 89. Tìm các chuyên gia có kỹ năng "bù trừ" nhau (một người giỏi kỹ năng A nhưng yếu kỹ năng B, người kia ngược lại).

```

238 -- 89. Tìm các chuyên gia có kỹ năng "bù trừ" nhau (một người giỏi kỹ năng A nhưng yếu kỹ năng B, người kia ngược lại).
239 WITH CapDoKyNang AS
240 (
241     SELECT
242         ChuyenGia.MaChuyenGia,
243         HoTen,
244         MaKyNang,
245         CapDo,
246         ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY ChuyenGia.MaChuyenGia ORDER BY CapDo DESC) SkillLevel,
247         ROW_NUMBER() OVER(PARTITION BY ChuyenGia.MaChuyenGia ORDER BY CapDo ASC) ReversedSkillLevel
248     FROM ChuyenGia
249     JOIN ChuyenGia_KyNang ON ChuyenGia.MaChuyenGia = ChuyenGia_KyNang.MaChuyenGia
250 )
251
252 SELECT
253     a.HoTen AS HoTenChuyenGia1,
254     b.HoTen AS HoTenChuyenGia2,
255     s1.TenKyNang AS KyNang1,
256     s2.TenKyNang AS KyNang2
257 FROM CapDoKyNang a
258 JOIN CapDoKyNang b ON
259     a.MaChuyenGia != b.MaChuyenGia
260     AND a.SkillLevel = 1
261     AND b.ReversedSkillLevel = 1
262     AND a.MaKyNang = b.MaKyNang
263 JOIN KyNang s1 ON s1.MaKyNang = a.MaKyNang
264 JOIN CapDoKyNang a2 ON
265     a2.MaChuyenGia = a.MaChuyenGia
266     AND a2.ReversedSkillLevel = 1
267 JOIN CapDoKyNang b2 ON
268     b2.MaChuyenGia = b.MaChuyenGia
269     AND b2.SkillLevel = 1
270     AND a2.MaKyNang = b2.MaKyNang

```

100 %

Results Messages

	HoTenChuyenGia1	HoTenChuyenGia2	KyNang1	KyNang2
1	Hoàng Văn Em	Bùi Văn Linh	AWS	Docker