

In [2]: `pip install pulp`

Defaulting to user installation because normal site-packages is not writeable

Collecting pulp

Downloading pulp-3.2.1-py3-none-any.whl.metadata (6.9 kB)

Downloading pulp-3.2.1-py3-none-any.whl (16.4 MB)

```
----- 0.0/16.4 MB ? eta -:--:--
----- 0.0/16.4 MB ? eta -:--:--
----- 0.0/16.4 MB ? eta -:--:--
----- 0.3/16.4 MB ? eta -:--:--
----- 0.3/16.4 MB ? eta -:--:--
----- 0.3/16.4 MB ? eta -:--:--
----- 0.3/16.4 MB ? eta -:--:--
----- 0.5/16.4 MB 365.1 kB/s eta 0:00:44
----- 0.5/16.4 MB 365.1 kB/s eta 0:00:44
----- 0.8/16.4 MB 435.8 kB/s eta 0:00:36
----- 1.0/16.4 MB 541.2 kB/s eta 0:00:29
----- 1.0/16.4 MB 541.2 kB/s eta 0:00:29
----- 1.3/16.4 MB 578.7 kB/s eta 0:00:27
----- 1.6/16.4 MB 630.8 kB/s eta 0:00:24
----- 1.8/16.4 MB 658.1 kB/s eta 0:00:23
----- 1.8/16.4 MB 658.1 kB/s eta 0:00:23
----- 2.1/16.4 MB 652.6 kB/s eta 0:00:22
----- 2.1/16.4 MB 652.6 kB/s eta 0:00:22
----- 2.1/16.4 MB 652.6 kB/s eta 0:00:22
----- 2.1/16.4 MB 652.6 kB/s eta 0:00:22
----- 2.4/16.4 MB 573.6 kB/s eta 0:00:25
----- 2.4/16.4 MB 573.6 kB/s eta 0:00:25
----- 2.6/16.4 MB 599.3 kB/s eta 0:00:23
----- 2.9/16.4 MB 621.5 kB/s eta 0:00:22
----- 2.9/16.4 MB 621.5 kB/s eta 0:00:22
----- 3.1/16.4 MB 625.6 kB/s eta 0:00:22
----- 3.1/16.4 MB 625.6 kB/s eta 0:00:22
----- 3.1/16.4 MB 625.6 kB/s eta 0:00:22
----- 3.4/16.4 MB 608.2 kB/s eta 0:00:22
----- 3.4/16.4 MB 608.2 kB/s eta 0:00:22
----- 3.4/16.4 MB 608.2 kB/s eta 0:00:22
----- 3.4/16.4 MB 608.2 kB/s eta 0:00:22
----- 3.4/16.4 MB 608.2 kB/s eta 0:00:22
----- 3.4/16.4 MB 608.2 kB/s eta 0:00:22
----- 3.7/16.4 MB 541.2 kB/s eta 0:00:24
----- 3.7/16.4 MB 541.2 kB/s eta 0:00:24
----- 3.7/16.4 MB 541.2 kB/s eta 0:00:24
----- 3.9/16.4 MB 529.0 kB/s eta 0:00:24
----- 3.9/16.4 MB 529.0 kB/s eta 0:00:24
----- 3.9/16.4 MB 529.0 kB/s eta 0:00:24
----- 3.9/16.4 MB 529.0 kB/s eta 0:00:24
----- 4.2/16.4 MB 522.1 kB/s eta 0:00:24
----- 4.2/16.4 MB 522.1 kB/s eta 0:00:24
----- 4.5/16.4 MB 525.3 kB/s eta 0:00:23
----- 4.5/16.4 MB 525.3 kB/s eta 0:00:23
----- 4.5/16.4 MB 525.3 kB/s eta 0:00:23
----- 4.7/16.4 MB 524.3 kB/s eta 0:00:23
----- 4.7/16.4 MB 524.3 kB/s eta 0:00:23
----- 4.7/16.4 MB 524.3 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
----- 5.0/16.4 MB 505.9 kB/s eta 0:00:23
```

3/6

4/6

```
----- 9.7/16.4 MB 193.2 kB/s eta 0:00:35
----- 9.7/16.4 MB 193.2 kB/s eta 0:00:35
----- 9.7/16.4 MB 193.2 kB/s eta 0:00:35
----- 10.0/16.4 MB 192.8 kB/s eta 0:00:34
----- 10.2/16.4 MB 193.9 kB/s eta 0:00:32
----- 10.2/16.4 MB 193.9 kB/s eta 0:00:32
----- 10.2/16.4 MB 193.9 kB/s eta 0:00:32
----- 10.2/16.4 MB 193.9 kB/s eta 0:00:32
----- 10.5/16.4 MB 192.7 kB/s eta 0:00:31
----- 10.5/16.4 MB 192.7 kB/s eta 0:00:31
----- 10.7/16.4 MB 194.6 kB/s eta 0:00:29
----- 11.0/16.4 MB 201.6 kB/s eta 0:00:27
----- 11.0/16.4 MB 201.6 kB/s eta 0:00:27
----- 11.3/16.4 MB 214.4 kB/s eta 0:00:24
----- 11.3/16.4 MB 214.4 kB/s eta 0:00:24
----- 11.3/16.4 MB 214.4 kB/s eta 0:00:24
----- 11.5/16.4 MB 219.1 kB/s eta 0:00:23
----- 11.5/16.4 MB 219.1 kB/s eta 0:00:23
----- 11.8/16.4 MB 224.4 kB/s eta 0:00:21
----- 11.8/16.4 MB 224.4 kB/s eta 0:00:21
----- 12.1/16.4 MB 229.5 kB/s eta 0:00:19
----- 12.1/16.4 MB 229.5 kB/s eta 0:00:19
----- 12.1/16.4 MB 229.5 kB/s eta 0:00:19
----- 12.3/16.4 MB 221.4 kB/s eta 0:00:19
----- 12.3/16.4 MB 221.4 kB/s eta 0:00:19
----- 12.6/16.4 MB 245.0 kB/s eta 0:00:16
----- 12.6/16.4 MB 245.0 kB/s eta 0:00:16
----- 12.6/16.4 MB 245.0 kB/s eta 0:00:16
----- 12.6/16.4 MB 245.0 kB/s eta 0:00:16
----- 12.6/16.4 MB 245.0 kB/s eta 0:00:16
----- 12.8/16.4 MB 244.7 kB/s eta 0:00:15
----- 12.8/16.4 MB 244.7 kB/s eta 0:00:15
----- 12.8/16.4 MB 244.7 kB/s eta 0:00:15
----- 13.1/16.4 MB 247.9 kB/s eta 0:00:14
----- 13.1/16.4 MB 247.9 kB/s eta 0:00:14
----- 13.4/16.4 MB 253.5 kB/s eta 0:00:12
----- 13.6/16.4 MB 261.0 kB/s eta 0:00:11
----- 13.9/16.4 MB 267.4 kB/s eta 0:00:10
----- 14.2/16.4 MB 273.2 kB/s eta 0:00:09
----- 14.2/16.4 MB 273.2 kB/s eta 0:00:09
----- 14.2/16.4 MB 273.2 kB/s eta 0:00:09
----- 14.4/16.4 MB 270.6 kB/s eta 0:00:08
----- 14.7/16.4 MB 275.9 kB/s eta 0:00:07
----- 14.7/16.4 MB 275.9 kB/s eta 0:00:07
----- 14.9/16.4 MB 280.8 kB/s eta 0:00:06
----- 14.9/16.4 MB 280.8 kB/s eta 0:00:06
----- 14.9/16.4 MB 280.8 kB/s eta 0:00:06
----- 15.2/16.4 MB 304.5 kB/s eta 0:00:04
----- 15.2/16.4 MB 304.5 kB/s eta 0:00:04
----- 15.2/16.4 MB 304.5 kB/s eta 0:00:04
----- 15.5/16.4 MB 307.6 kB/s eta 0:00:03
----- 15.5/16.4 MB 307.6 kB/s eta 0:00:03
----- 15.7/16.4 MB 312.2 kB/s eta 0:00:03
----- 15.7/16.4 MB 312.2 kB/s eta 0:00:03
----- 15.7/16.4 MB 312.2 kB/s eta 0:00:03
----- 16.0/16.4 MB 312.3 kB/s eta 0:00:02
----- 16.0/16.4 MB 312.3 kB/s eta 0:00:02
----- 16.0/16.4 MB 312.3 kB/s eta 0:00:02
```

```

----- 16.0/16.4 MB 312.3 kB/s eta 0:00:02
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.3/16.4 MB 369.1 kB/s eta 0:00:01
----- 16.4/16.4 MB 334.2 kB/s eta 0:00:00

```

Installing collected packages: pulp

Successfully installed pulp-3.2.1

Note: you may need to restart the kernel to use updated packages.

WARNING: The script pulptest.exe is installed in 'C:\Users\SmartComs\AppData\Roaming\Python\Python312\Scripts' which is not on PATH.

Consider adding this directory to PATH or, if you prefer to suppress this warning, use --no-warn-script-location.

```

In [4]: # Import PuLP Library
from pulp import LpMaximize, LpProblem, LpVariable, value

# 1. Define the problem
problem = LpProblem("Product Mix Optimization", LpMaximize)

# 2. Define decision variables: units to produce of Product A and B (non-negative)
A = LpVariable('Product_A_units', lowBound=0, cat='Integer')
B = LpVariable('Product_B_units', lowBound=0, cat='Integer')

# 3. Define the objective function: Maximize total profit
profit = 40 * A + 30 * B
problem += profit, "Total Profit"

# 4. Define constraints
# Machine time constraint
problem += 2 * A + 1 * B <= 40, "Machine time"

# Labor time constraint
problem += 1 * A + 2 * B <= 30, "Labor time"

# 5. Solve the problem
problem.solve()

# 6. Print the results
print("Status:", problem.status)
print(f"Produce {A.varValue} units of Product A")
print(f"Produce {B.varValue} units of Product B")
print(f"Maximum Profit: ${value(problem.objective)}")

```

Status: 1

Produce 17.0 units of Product A

Produce 6.0 units of Product B

Maximum Profit: \$860.0