

# Parametric variation of a moodle quiz

MoodleMoot, Thessaloniki  
November 28, 2019



*Frank Blanning*



Dimitris Floros



Nikos Pitsianis

ECE Department  
Aristotle University of Thessaloniki



# Problem description

- Variation is desirable for
  - Deter students from copying ready solutions
  - Understanding concepts - methodologies
  - Re-usability of quiz questions
- Two-fold problem
  - Manual variation (limited in diversity, time-consuming, labor intensive)
  - Can't edit offline in simple text based formats
- New methodology:
  - Greater variation
  - Automatic
  - Reproducible
  - Compressible

- “Calculated question” provided by moodle
  - + Adds diversity
  - + Formula based approach
  - Limited to simple algebraic expressions, not for complex and text problems
  - Web based interface is a bottleneck for proficient users
  - Lack of an offline mode
- LaTeX module in the CTAN repository
  - + Offline mode
  - + Text based editing
  - + Easy way to view and proof-read
  - No variations

- “Calculated question” provided by moodle
  - + Adds diversity
  - + Formula based approach
  - Limited to simple algebraic expressions, not for complex and text problems
  - Web based interface is a bottleneck for proficient users
  - Lack of an offline mode
- LaTeX module in the CTAN repository
  - + Offline mode
  - + Text based editing
  - + Easy way to view and proof-read
  - No variations

*GIFT moodle format*

# Our solution: Radix conversion example

Given the binary number ``0xDF``, what is the decimal value?  
{=223}

# Our solution: Radix conversion example

Given the binary number ``0x{{hex}}``, what is the decimal value?  
`{={{decimal}} }`

# Our solution: Radix conversion example

```
<!-- csv
```

```
hex, decimal
```

```
DF , 223
```

```
—>
```

Given the binary number `0x{{hex}}`, what is the decimal value?

{ ={{decimal}} }

# Our solution: Radix conversion example

```
<!-- csv  
hex,decimal
```

```
DF ,223
```

```
FB ,251
```

```
F7 ,247
```

```
9A ,154
```

```
36 ,54
```

```
1D ,29
```

```
—>
```

Given the binary number `0x{{hex}}`, what is the decimal value?

{ ={{decimal}} }



# Our solution: Text substitution example

```
<!-- csv
form          , word          , answer
past tense    , run           , ran
plural        , mouse          , mice
scientific term, yawning        , oscitancy
Latin term    , unconquered, invicta
-->
The {{form}} of {{word}} is { ={{answer}} }
```

[Class](#) > [Question bank](#) > [Import](#)

## Class

Parsing questions from import file.

Importing 4 questions from file

1. The past tense of run is \_\_\_\_.

2. The plural of mouse is \_\_\_\_.

3. The scientific term of yawning is \_\_\_\_.

4. The Latin term of unconquered is \_\_\_\_.

Continue

# Our solution: Statistics example

```
<!-- csv
statord, observations, answer
average, [1 4 5 6 2] , 3.6
std      , [2 1 4 5]   , 1.82574
median  , [1 5 5 6 7] , 5
-->
The {{statord}} of the observations:
{{observations}}
is {#={{answer}}:0.1 }
```

Class > Question bank > Import

## Class

Parsing questions from import file.

Importing 3 questions from file

1. The average of the observations: [1 4 5 6 2] is
2. The std of the observations: [2 1 4 5] is
3. The median of the observations: [1 5 5 6 7] is

Continue

# Our solution: Automatic generation of the variation table

```
<!-- csv
@
```

```
toCSV = []
for j in range(5):
    list = [random.randint(1,9) for i in range(random.randint(4,8))]
    toCSV.append({"statord": "average",
                  "observations": list,
                  "answer": statistics.mean(list) })
```

```
dict2csv(dictcsv)
```

—>

The **{{statord}}** of the observations:

**{{observations}}**

is **{#={{answer}}:0.1 }**

## Our solution: Automatic generation of the variation table

```
<!-- csv
@
result = subprocess.check_output("""
    matlab -r "pageFaults(40,20,6); exit()"
""", shell=True)
print(result.decode("utf-8"))
-->
```

# Our solution: “Computer organization” exams, September 2019

264 lines    11 question types



2,095 lines    188 questions

### Class

Parsing questions from import file.

Importing 188 questions from file

1. Πρώτο και μόνο θέμα κlonοειστέ για μία εφαρμογή augmented reality σε smartphone, αλλά θεωρούμε ότι τρέχει μόνο από με μόνο 4 επεξεργαστές της κλάσης τε θεωρούμε (themes per second). Αντικείμενο: την απόδοση του κώδικα δοθείς ότι 70% του χρόνου αναμένεται οι επεξεργαστές που μπορούν να κlonοεισθούν στη μονάδα επεξεργασίας παραγωγή (GPU) και να υπολογίζονται το ίδιο αποτέλεσμα. Πόσες φορές φέρει να γρήγορα γίνει να εκτελεστεί οι παραπάνω υπολογιστές στην GPU, ώστε ο αναμενόμενος αριθμός επεξεργασίας της κλάσης να είναι 18 (themes per second);

2. Πρώτο και μόνο θέμα κlonοειστέ για μία εφαρμογή augmented reality σε smartphone, αλλά θεωρούμε ότι τρέχει μόνο από με μόνο 4 επεξεργαστές της κλάσης τε θεωρούμε (themes per second). Αντικείμενο: την απόδοση του κώδικα δοθείς ότι 70% του χρόνου αναμένεται οι επεξεργαστές που μπορούν να κlonοεισθούν στη μονάδα επεξεργασίας παραγωγή (GPU) και να υπολογίζονται το ίδιο αποτέλεσμα. Πόσες φορές φέρει να γρήγορα γίνει να εκτελεστεί οι παραπάνω υπολογιστές στην GPU, ώστε ο αναμενόμενος αριθμός επεξεργασίας της κλάσης να είναι 9 (themes per second);

3. Πρώτο και μόνο θέμα κlonοειστέ για μία εφαρμογή augmented reality σε smartphone, αλλά θεωρούμε ότι τρέχει μόνο από με μόνο 4 επεξεργαστές της κλάσης τε θεωρούμε (themes per second). Αντικείμενο: την απόδοση του κώδικα δοθείς ότι 80% του χρόνου αναμένεται οι επεξεργαστές που μπορούν να κlonοεισθούν στη μονάδα επεξεργασίας παραγωγή (GPU) και να υπολογίζονται το ίδιο αποτέλεσμα. Πόσες φορές φέρει να γρήγορα γίνει να εκτελεστεί οι παραπάνω υπολογιστές στην GPU, ώστε ο αναμενόμενος αριθμός επεξεργασίας της κλάσης να είναι 9 (themes per second);

4. Πρώτο και μόνο θέμα κlonοειστέ για μία εφαρμογή augmented reality σε smartphone, αλλά θεωρούμε ότι τρέχει μόνο από με μόνο 4 επεξεργαστές της κλάσης τε θεωρούμε (themes per second). Αντικείμενο: την απόδοση του κώδικα δοθείς ότι 70% του χρόνου αναμένεται οι επεξεργαστές που μπορούν να κlonοεισθούν στη μονάδα επεξεργασίας παραγωγή (GPU) και να υπολογίζονται το ίδιο αποτέλεσμα. Πόσες φορές φέρει να γρήγορα γίνει να εκτελεστεί οι παραπάνω υπολογιστές στην GPU, ώστε ο αναμενόμενος αριθμός επεξεργασίας της κλάσης να είναι 8 (themes per second);

5. Δίνεται ο θεωρητικός αριθμός ενός byte με την DnD. Πώς η δοσμένη του την ο θεωρητική η προεπιλεγμένη ενέργεια;

6. Δίνεται ο θεωρητικός αριθμός ενός byte με την DnD. Πώς η δοσμένη του την ο θεωρητική η προεπιλεγμένη ενέργεια;

184. Δίνεται επεξεργαστής με δοσμένη CPU  $CPI = 1$ . Ο επεξεργαστής διαθέτει δύο ενδιάμεση cache (L1 και L2). Στο 5.0% των συνολικών επεξεργαστών που πραγματοποιούνται εμφανίζονται στην L1-cache με μέγεθος 40 κλάσεις, ενώ στην L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις. Πόσες είναι οι φορές που η L1-cache και η L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις.

185. Δίνεται επεξεργαστής με δοσμένη CPU  $CPI = 1$ . Ο επεξεργαστής διαθέτει δύο ενδιάμεση cache (L1 και L2). Στο 2.7% των συνολικών επεξεργαστών που πραγματοποιούνται εμφανίζονται στην L1-cache με μέγεθος 40 κλάσεις, ενώ στην L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις. Πόσες είναι οι φορές που η L1-cache και η L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις.

186. Δίνεται επεξεργαστής με δοσμένη CPU  $CPI = 1$ . Ο επεξεργαστής διαθέτει δύο ενδιάμεση cache (L1 και L2). Στο 2.5% των συνολικών επεξεργαστών που πραγματοποιούνται εμφανίζονται στην L1-cache με μέγεθος 40 κλάσεις, ενώ στην L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις. Πόσες είναι οι φορές που η L1-cache και η L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις.

187. Δίνεται επεξεργαστής με δοσμένη CPU  $CPI = 1$ . Ο επεξεργαστής διαθέτει δύο ενδιάμεση cache (L1 και L2). Στο 3.6% των συνολικών επεξεργαστών που πραγματοποιούνται εμφανίζονται στην L1-cache με μέγεθος 40 κλάσεις, ενώ στην L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις. Πόσες είναι οι φορές που η L1-cache και η L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις.

188. Δίνεται επεξεργαστής με δοσμένη CPU  $CPI = 1$ . Ο επεξεργαστής διαθέτει δύο ενδιάμεση cache (L1 και L2). Στο 4.9% των συνολικών επεξεργαστών που πραγματοποιούνται εμφανίζονται στην L1-cache με μέγεθος 40 κλάσεις, ενώ στην L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις. Πόσες είναι οι φορές που η L1-cache και η L2-cache με μέγεθος 320 κλάσεις.

Continue

Blanning Floros Pitsianis (ECE, AUTH)

Parametric variation of a moodle quiz

MoodleMoot, Thessaloniki 2019

12 / 13

# Recap

<https://github.com/laserscout/moodle-ribbon>

## Parametric variation with automation

- Enhanced quiz quality
- Indefinite variations with code-generated variations
- Offline authoring using markdown
- Exportable PDF for review
- Question backups in case the moodle service fails

*In use for 6 months and ~800 students.*



We thank Prof. *Xiaobai Sun* of Duke University for her critical comments