

Newsletter 6

- Σεπτέμβριος 2022 -

inPOINT

ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΠΛΑΤΦΟΡΜΑΣ
ΓΙΑ ΤΗΝ ΥΠΟΣΤΗΡΙΞΗ ΚΑΙ ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΔΡΑΣΕΩΝ
ΑΝΟΙΧΤΗΣ ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑΣ



inpoint-project.eu

Περιεχόμενα

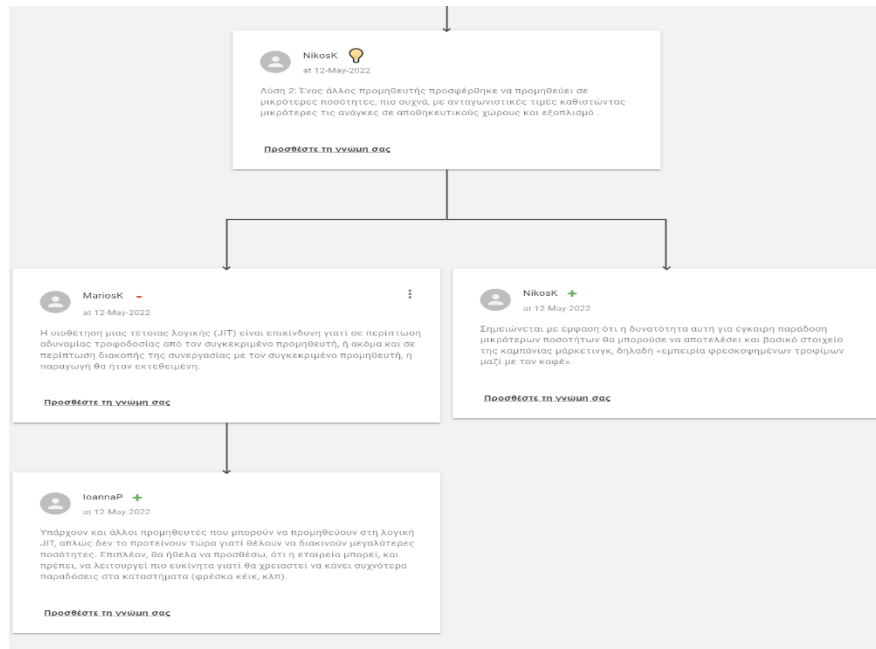
1. Πορεία του έργου
2. Δημοσιεύσεις

1. Πορεία του έργου

Το έργο βρίσκεται σε σταθερή τροχιά εξέλιξης. Τους τελευταίους μήνες δόθηκε έμφαση στη βελτίωση τόσο των επιμέρους υπηρεσιών όσο και της ολοκληρωμένης πλατφόρμας ανοιχτής καινοτομίας inPOINT.

Σε αυτήν τη διαδικασία συνεχούς αναβάθμισης των υπηρεσιών, σημαντικό ρόλο έχει παίξει η ανατροφοδότηση από αξιολογητές και χρήστες, οι οποίοι κλήθηκαν να χρησιμοποιήσουν τις υπηρεσίες και την πλατφόρμα σε συγκεκριμένα σενάρια και να καταγράψουν τις απόψεις τους τόσο με την μορφή βαθμολόγησης όσο και με την μορφή σχολίων. Στο Παραδοτέο Π5.2: «Αξιολόγηση της αρχικής έκδοσης λογισμικού του έργου» έχει καταγραφεί με λεπτομέρεια η διαδικασία της αξιολόγησης.

Πιο συγκεκριμένα, έχει ολοκληρωθεί η δεύτερη έκδοση των υπηρεσιών υποστήριξης και λήψης αποφάσεων (Παραδοτέο Π2.2), όπου έχουν βελτιωθεί οι υφιστάμενες υπηρεσίες και έχει προστεθεί η υπηρεσία συσταδοποίησης παρόμοιων κόμβων σε γράφους συνεργασίας. Ιδιαίτερη έμφαση δόθηκε στη βελτίωση της υπηρεσίας υποστήριξης επιχειρηματολογίας, όπου άλλαξε ριζικά η γραφική διεπαφή που χρησιμοποιούν οι χρήστες και έγιναν ουσιαστικές βελτιώσεις στον γράφο επιχειρηματολογίας της πλατφόρμας. Ο χρήστης που ξεκινάει μια συζήτηση τοποθετεί το βασικό ερώτημα (γονικός κόμβος). Στη συνέχεια, οι εμπλεκόμενοι χρήστες τοποθετούν πιθανές λύσεις ή απόψεις και επιχειρήματα υπέρ ή κατά αυτών (Εικόνα 1). Χρήστες που απλά επιθυμούν να τοποθετήσουν την άποψή τους με ουδέτερο τρόπο, μπορούν να το κάνουν με την προσθήκη σημειώσεων. Η υπηρεσία παρέχει επίσης τη δυνατότητα σε κάθε εμπλεκόμενο χρήστη να επεξεργαστεί τα αντικείμενα της συζήτησης που τοποθέτησε ο ίδιος. Τέλος, ένας ενσωματωμένος επεξεργαστής κειμένου επιτρέπει την επεξεργασία του περιεχομένου ενός αντικειμένου συζήτησης.



Εικόνα 1: Στιγμιότυπο μιας υπο-συζήτησης στην πλατφόρμα του inPOINT.

Επιπλέον, η υπηρεσία συσταδοποίησης παρόμοιων κόμβων σε γράφους συνεργασίας παρέχει στους χρήστες της πλατφόρμας inPOINT την δυνατότητα οργάνωσης και συγκέντρωσης παρόμοιων αντικειμένων από μια συζήτηση (Εικόνα 2). Με αυτόν τον τρόπο, εξουσιοδοτημένα μέλη της πλατφόρμας (όπως, για παράδειγμα, ο Διευθύνων Σύμβουλος) θα έχουν την δυνατότητα να ομαδοποιούν παρόμοια επιχειρήματα με στόχο την ευκολότερη διαχείρισή τους. Δύο επιχειρήματα θεωρούνται παρόμοια εάν τα κείμενά τους αποτελούνται από τις ίδιες ή συνώνυμες λέξεις. Για την ανάπτυξη της πλατφόρμας χρησιμοποιήθηκε η βιβλιοθήκη [spacy](#) για την δημιουργία διανυσματικών απεικονίσεων των κειμένων, η βιβλιοθήκη [yellowbrick](#) η οποία υπολογίζει τον αριθμό συστάδων που θα μπουν τα κείμενα για τον αλγόριθμο *k-means*, και η βιβλιοθήκη [scikit-learn](#) για τον καθαρισμό των δεδομένων (διαγραφή stopwords και περιττών λέξεων κλπ.) καθώς και για την αποδοτική υλοποίηση του αλγόριθμου συσταδοποίησης κείμενων *k-means*.

```

1, #
2,
3,
4,
5,
6,
7,
8,
9,
10,
11,
12,
13,
14,
15,
16,
17,
18,
19,
20,
21,
22,
23,
24,
25,
26,
27,
28,
29,
30,
31,
32,
33,
34,
35,
36,
37,
38,
39,
40,
41,
42,
43,
44,
45,
46,
47,
48,
49,
50,
51,
52,
53,
54,
55,
56,
57,
58,
59,
60,
61,
62,
63,
64,
65,
66,
67,
68,
69,
70,
71,
72,
73,
74,
75,
76,
77,
78,
79,
80,
81,
82,
83,
84,
85,
86,
87,
88,
89,
90,
91,
92,
93,
94,
95,
96,
97,
98,
99,
100,
101,
102,
103,
104,
105,
106,
107,
108,
109,
110,
111,
112,
113,
114,
115,
116,
117,
118,
119,
120,
121,
122,
123,
124,
125,
126,
127,
128,
129,
130,
131,
132,
133,
134,
135,
136,
137,
138,
139,
140,
141,
142,
143,
144,
145,
146,
147,
148,
149,
150,
151,
152,
153,
154,
155,
156,
157,
158,
159,
160,
161,
162,
163,
164,
165,
166,
167,
168,
169,
170,
171,
172,
173,
174,
175,
176,
177,
178,
179,
180,
181,
182,
183,
184,
185,
186,
187,
188,
189,
190,
191,
192,
193,
194,
195,
196,
197,
198,
199,
200,
201,
202,
203,
204,
205,
206,
207,
208,
209,
210,
211,
212,
213,
214,
215,
216,
217,
218,
219,
220,
221,
222,
223,
224,
225,
226,
227,
228,
229,
230,
231,
232,
233,
234,
235,
236,
237,
238,
239,
240,
241,
242,
243,
244,
245,
246,
247,
248,
249,
250,
251,
252,
253,
254,
255,
256,
257,
258,
259,
260,
261,
262,
263,
264,
265,
266,
267,
268,
269,
270,
271,
272,
273,
274,
275,
276,
277,
278,
279,
280,
281,
282,
283,
284,
285,
286,
287,
288,
289,
290,
291,
292,
293,
294,
295,
296,
297,
298,
299,
300,
301,
302,
303,
304,
305,
306,
307,
308,
309,
310,
311,
312,
313,
314,
315,
316,
317,
318,
319,
320,
321,
322,
323,
324,
325,
326,
327,
328,
329,
330,
331,
332,
333,
334,
335,
336,
337,
338,
339,
340,
341,
342,
343,
344,
345,
346,
347,
348,
349,
350,
351,
352,
353,
354,
355,
356,
357,
358,
359,
360,
361,
362,
363,
364,
365,
366,
367,
368,
369,
370,
371,
372,
373,
374,
375,
376,
377,
378,
379,
380,
381,
382,
383,
384,
385,
386,
387,
388,
389,
390,
391,
392,
393,
394,
395,
396,
397,
398,
399,
400,
401,
402,
403,
404,
405,
406,
407,
408,
409,
410,
411,
412,
413,
414,
415,
416,
417,
418,
419,
420,
421,
422,
423,
424,
425,
426,
427,
428,
429,
430,
431,
432,
433,
434,
435,
436,
437,
438,
439,
440,
441,
442,
443,
444,
445,
446,
447,
448,
449,
450,
451,
452,
453,
454,
455,
456,
457,
458,
459,
460,
461,
462,
463,
464,
465,
466,
467,
468,
469,
470,
471,
472,
473,
474,
475,
476,
477,
478,
479,
480,
481,
482,
483,
484,
485,
486,
487,
488,
489,
490,
491,
492,
493,
494,
495,
496,
497,
498,
499,
500,
501,
502,
503,
504,
505,
506,
507,
508,
509,
510,
511,
512,
513,
514,
515,
516,
517,
518,
519,
520,
521,
522,
523,
524,
525,
526,
527,
528,
529,
530,
531,
532,
533,
534,
535,
536,
537,
538,
539,
540,
541,
542,
543,
544,
545,
546,
547,
548,
549,
550,
551,
552,
553,
554,
555,
556,
557,
558,
559,
560,
561,
562,
563,
564,
565,
566,
567,
568,
569,
570,
571,
572,
573,
574,
575,
576,
577,
578,
579,
580,
581,
582,
583,
584,
585,
586,
587,
588,
589,
590,
591,
592,
593,
594,
595,
596,
597,
598,
599,
600,
601,
602,
603,
604,
605,
606,
607,
608,
609,
610,
611,
612,
613,
614,
615,
616,
617,
618,
619,
620,
621,
622,
623,
624,
625,
626,
627,
628,
629,
630,
631,
632,
633,
634,
635,
636,
637,
638,
639,
640,
641,
642,
643,
644,
645,
646,
647,
648,
649,
650,
651,
652,
653,
654,
655,
656,
657,
658,
659,
660,
661,
662,
663,
664,
665,
666,
667,
668,
669,
670,
671,
672,
673,
674,
675,
676,
677,
678,
679,
680,
681,
682,
683,
684,
685,
686,
687,
688,
689,
690,
691,
692,
693,
694,
695,
696,
697,
698,
699,
700,
701,
702,
703,
704,
705,
706,
707,
708,
709,
710,
711,
712,
713,
714,
715,
716,
717,
718,
719,
720,
721,
722,
723,
724,
725,
726,
727,
728,
729,
730,
731,
732,
733,
734,
735,
736,
737,
738,
739,
740,
741,
742,
743,
744,
745,
746,
747,
748,
749,
750,
751,
752,
753,
754,
755,
756,
757,
758,
759,
760,
761,
762,
763,
764,
765,
766,
767,
768,
769,
770,
771,
772,
773,
774,
775,
776,
777,
778,
779,
780,
781,
782,
783,
784,
785,
786,
787,
788,
789,
790,
791,
792,
793,
794,
795,
796,
797,
798,
799,
800,
801,
802,
803,
804,
805,
806,
807,
808,
809,
810,
811,
812,
813,
814,
815,
816,
817,
818,
819,
820,
821,
822,
823,
824,
825,
826,
827,
828,
829,
830,
831,
832,
833,
834,
835,
836,
837,
838,
839,
840,
841,
842,
843,
844,
845,
846,
847,
848,
849,
850,
851,
852,
853,
854,
855,
856,
857,
858,
859,
860,
861,
862,
863,
864,
865,
866,
867,
868,
869,
870,
871,
872,
873,
874,
875,
876,
877,
878,
879,
880,
881,
882,
883,
884,
885,
886,
887,
888,
889,
890,
891,
892,
893,
894,
895,
896,
897,
898,
899,
900,
901,
902,
903,
904,
905,
906,
907,
908,
909,
910,
911,
912,
913,
914,
915,
916,
917,
918,
919,
920,
921,
922,
923,
924,
925,
926,
927,
928,
929,
930,
931,
932,
933,
934,
935,
936,
937,
938,
939,
940,
941,
942,
943,
944,
945,
946,
947,
948,
949,
950,
951,
952,
953,
954,
955,
956,
957,
958,
959,
960,
961,
962,
963,
964,
965,
966,
967,
968,
969,
970,
971,
972,
973,
974,
975,
976,
977,
978,
979,
980,
981,
982,
983,
984,
985,
986,
987,
988,
989,
990,
991,
992,
993,
994,
995,
996,
997,
998,
999,
1000,

```

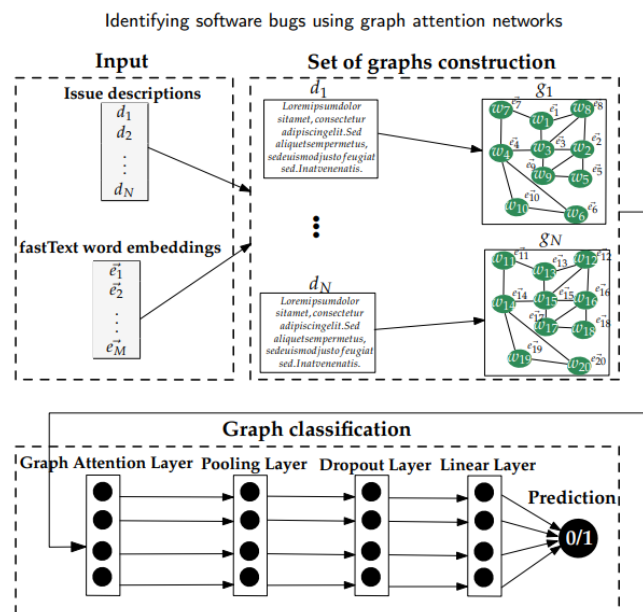
Εικόνα 2: Παράδειγμα συσταδοποίησης παρόμοιων επιχειρημάτων.

2. Δημοσιεύσεις

Το ερευνητικό έργο των φορέων υλοποίησης του έργου inPOINT συνεχίζεται. Το τελευταίο τρίμηνο δημοσιεύθηκε ένα άρθρο, το οποίο έχει γίνει δεκτό στο υψηλού κύρους διεθνές συνέδριο International Conference on Tools with Artificial Intelligence (ICTAI). Παρακάτω, παραθέτουμε την δημοσίευση αυτή και τα βασικά ερευνητικά στοιχεία με τα οποία καταπιάνεται:

1. N. Kanakaris, I. Siachos and N. Karacapilidis: Is it a bug or a feature? Identifying software bugs using graph attention networks. To appear in the Proceedings of ICTAI 2022.

Το άρθρο προτείνει μια καινοτόμα προσέγγιση όσον αφορά τον εντοπισμό σφαλμάτων λογισμικού, χρησιμοποιώντας έναν συνδυασμό διανυσματικών απεικονίσεων λέξεων, αναπαραστάσεων κειμένων υπό μορφή γράφων και μιας τεχνικής νευρωνικών δικτύων γράφων που ονομάζεται Graph Attention Network (GAT). Οι υπάρχουσες προσεγγίσεις έχουν ως στόχο την βελτίωση αυτών των τεχνικών ξεχωριστά, χωρίς να λαμβάνουν υπόψη μια ολοκληρωμένη προσέγγιση. Ως αποτέλεσμα, τέτοιες τεχνικές αγνοούν τα δεδομένα που κρύβονται είτε στην δομή ενός κειμένου είτε στις λέξεις του κειμένου ξεχωριστά. Η προσέγγισή μας ενσωματώνει τόσο τα δομικά όσο και τα σημασιολογικά χαρακτηριστικά σε έναν γράφο, ο οποίος χρησιμοποιείται ως είσοδο σε ένα GAT με στόχο την κατηγοριοποίηση μιας σειράς από Github issues ως σφάλματα (bugs) ή λειτουργίες (features) λογισμικού (Εικόνα 3). Τα αποτελέσματα των πειραμάτων που πραγματοποιήσαμε αναδεικνύουν μια ξεκάθαρη βελτίωση στις μετρικές accuracy, precision και recall συγκριτικά με διάφορα κλασικά μοντέλα μηχανικής μάθησης και τεχνικές που βασίζονται σε γράφους.



Εικόνα 3: Η αρχιτεκτονική της προτεινόμενης μεθοδολογίας.

Φορείς Υλοποίησης

1. Τομέας Διοίκησης και Οργάνωσης, Τμήμα Μηχανολόγων & Αεροναυπηγών Μηχανικών, **Πανεπιστήμιο Πατρών**
2. Τμήμα Ηλεκτρολόγων Μηχανικών & Μηχανικών Η/Υ, **Πανεπιστήμιο Πελοποννήσου**
3. **Coffee Island**
4. **Ergologic**

1



2



3



4



<https://inpoint-project.eu>