How Does Regression Test Prioritization Perform in Real-World Software Evolution?

Yafeng Lu[†], Yiling Lou[*], Shiyang Cheng[†], Lingming Zhang[†], Dan Hao[*], Yangfan Zhou[‡], Lu Zhang[*]

[†]Department of Computer Science, The University of Texas at Dallas, USA
{yxl131230,sxc145630,lingming.zhang}@utdallas.edu
[*]Key Laboratory of High Confidence Software Technologies (Peking University), MoE, China
Institute of Software, School of EECS, Peking University, China
{louyiling,haodan,zhanglucs}@pku.edu.cn
[‡]School of Computer Science, Fudan University, China
zyf@fudan.edu.cn

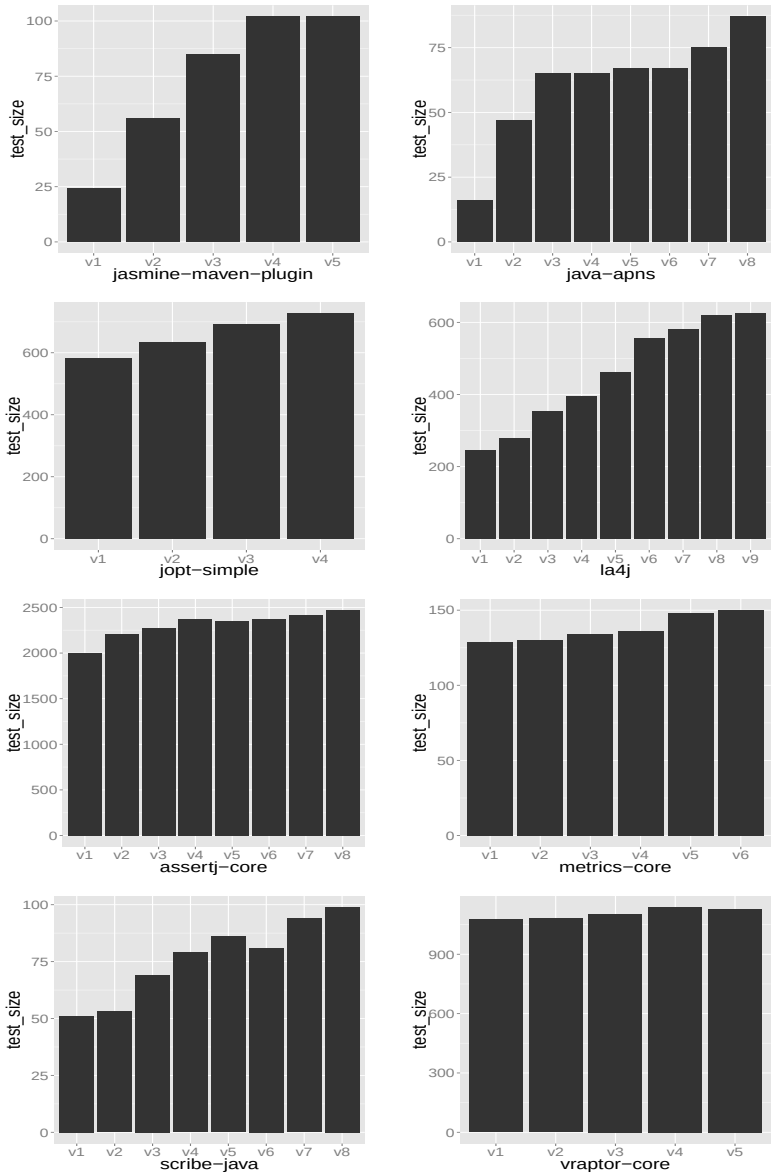

Fig. 1: Test size trend of each subject

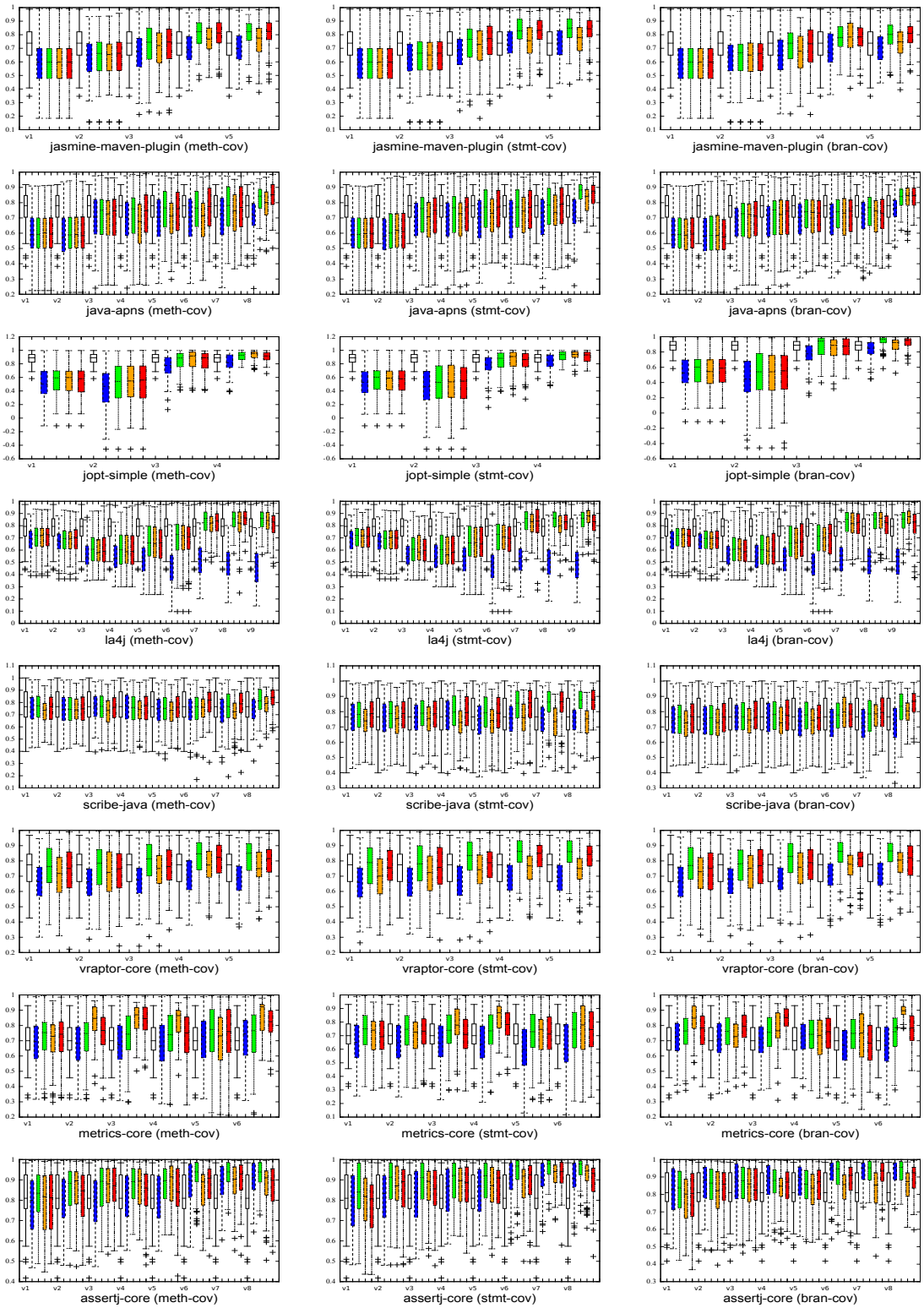

Fig. 2: Results for traditional test prioritization techniques based on Method, Statement and Branch coverage (with new tests, random ○, total ●, additional ●, ART ●, search based technique ●)

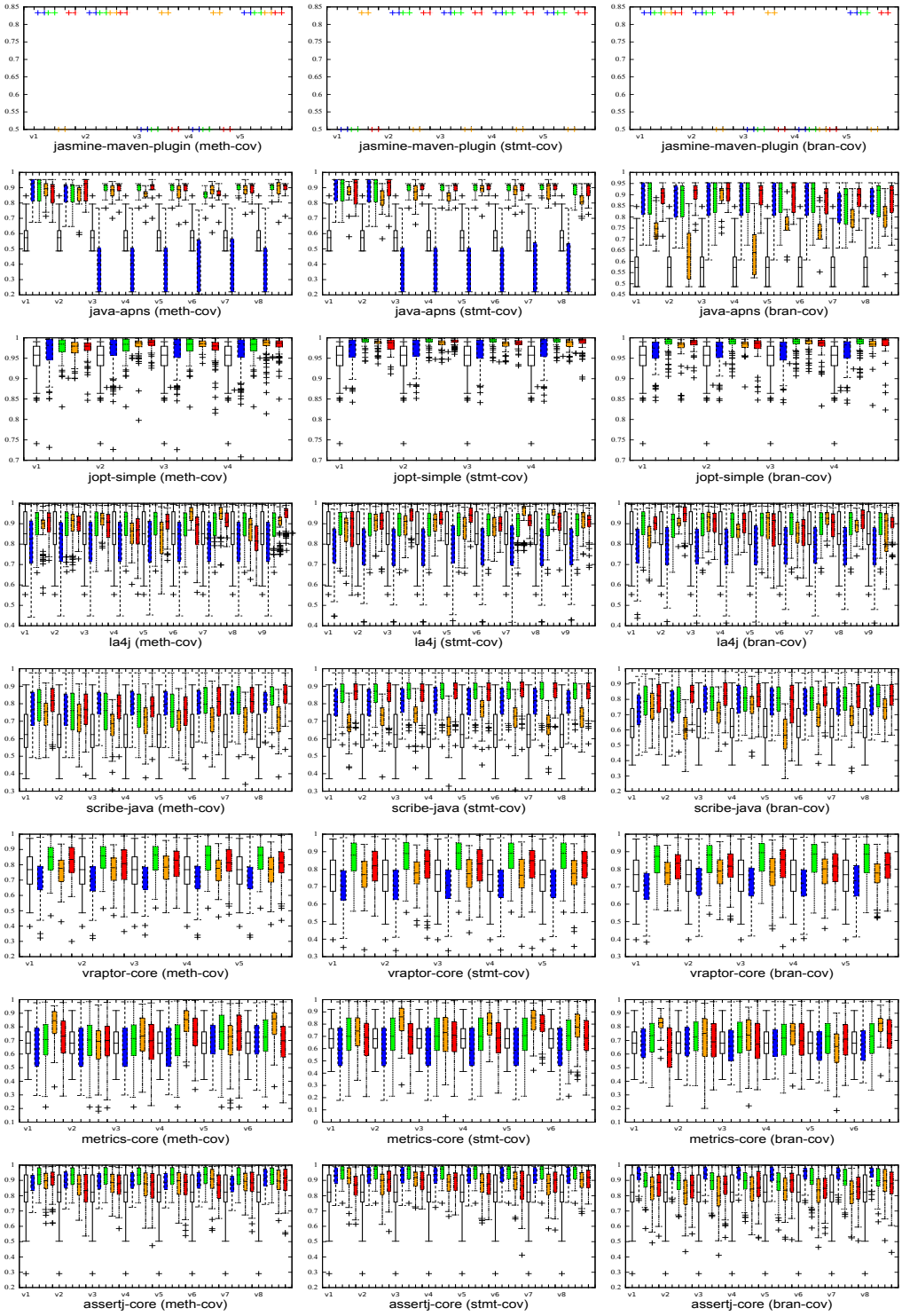

Fig. 3: Results for traditional test prioritization techniques based on Method, Statement and Branch coverage (excluding new tests, random ○, total ●, additional ●, ART ●, search based technique ●)

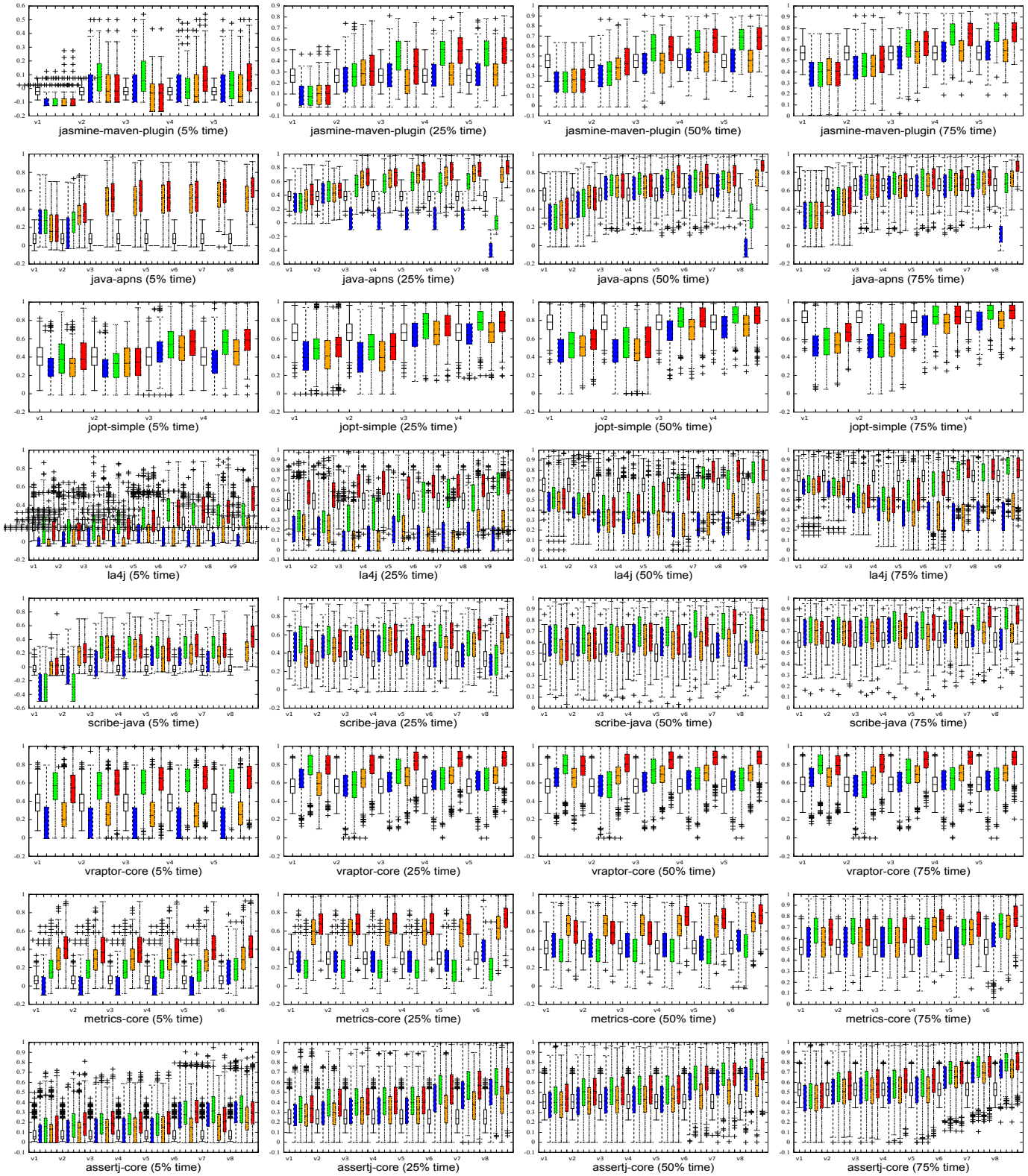

Fig. 4: Results for time-aware test prioritization techniques based on Statement coverage (with new tests, random ○, total ●, additional ●, ILP-total ●, ILP-additional ●)

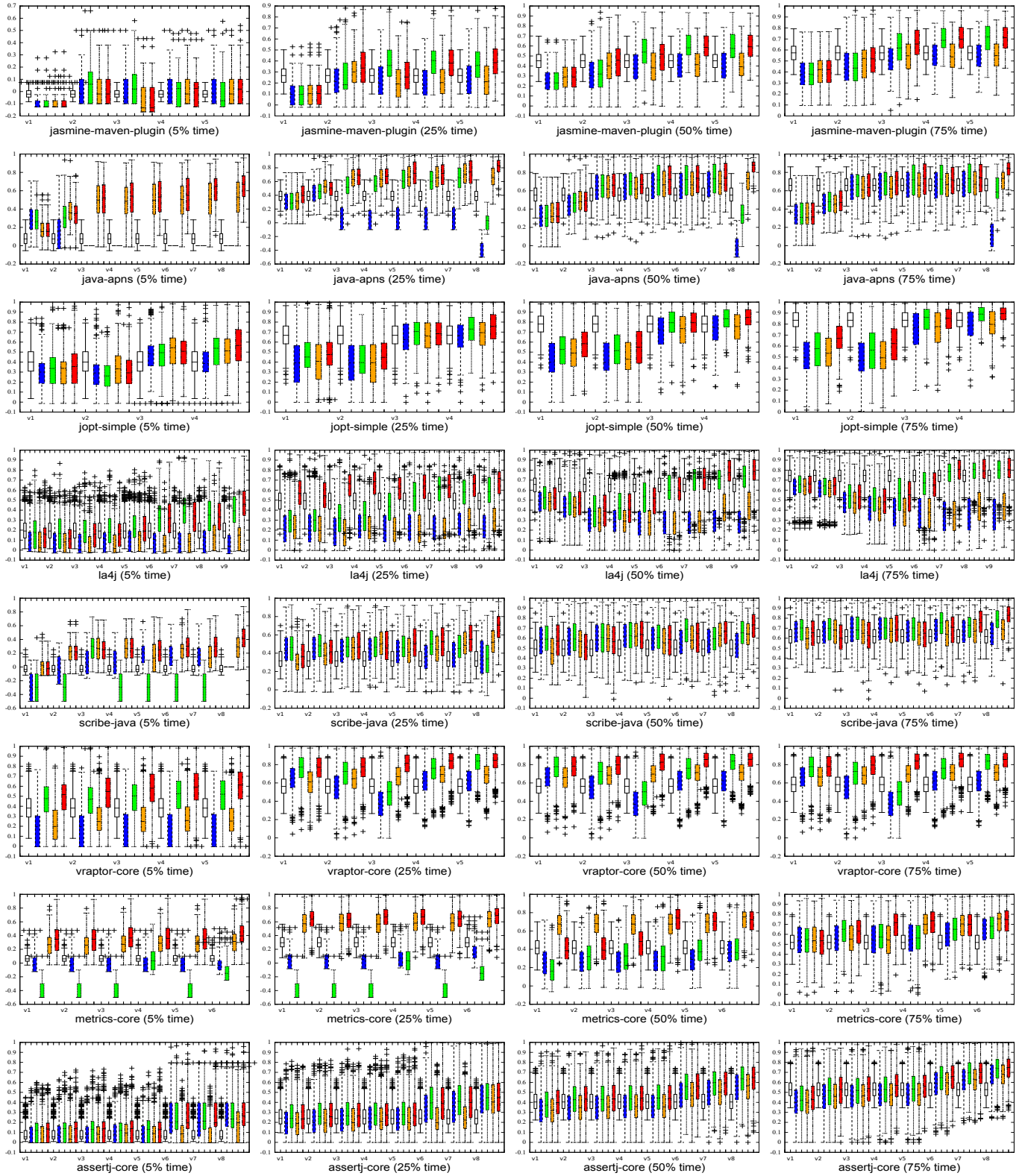

Fig. 5: Results for time-aware test prioritization techniques based on Method coverage (with new tests, random ○, total ●, additional ●, ILP-total ●, ILP-additional ●)

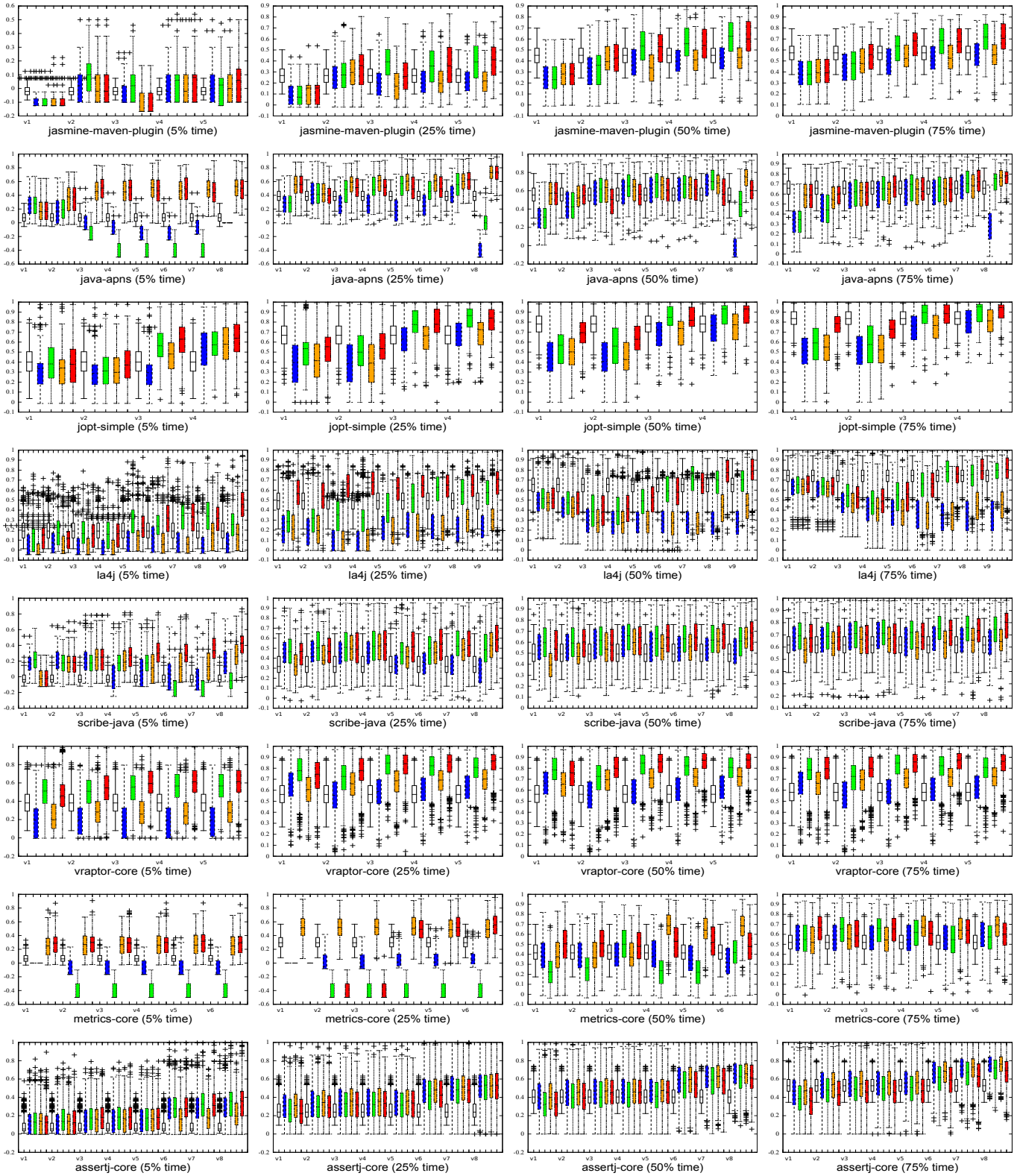

Fig. 6: Results for time-aware test prioritization techniques based on Branch coverage (with new tests, random ○, total ●, additional ●, ILP-total ●, ILP-additional ●)

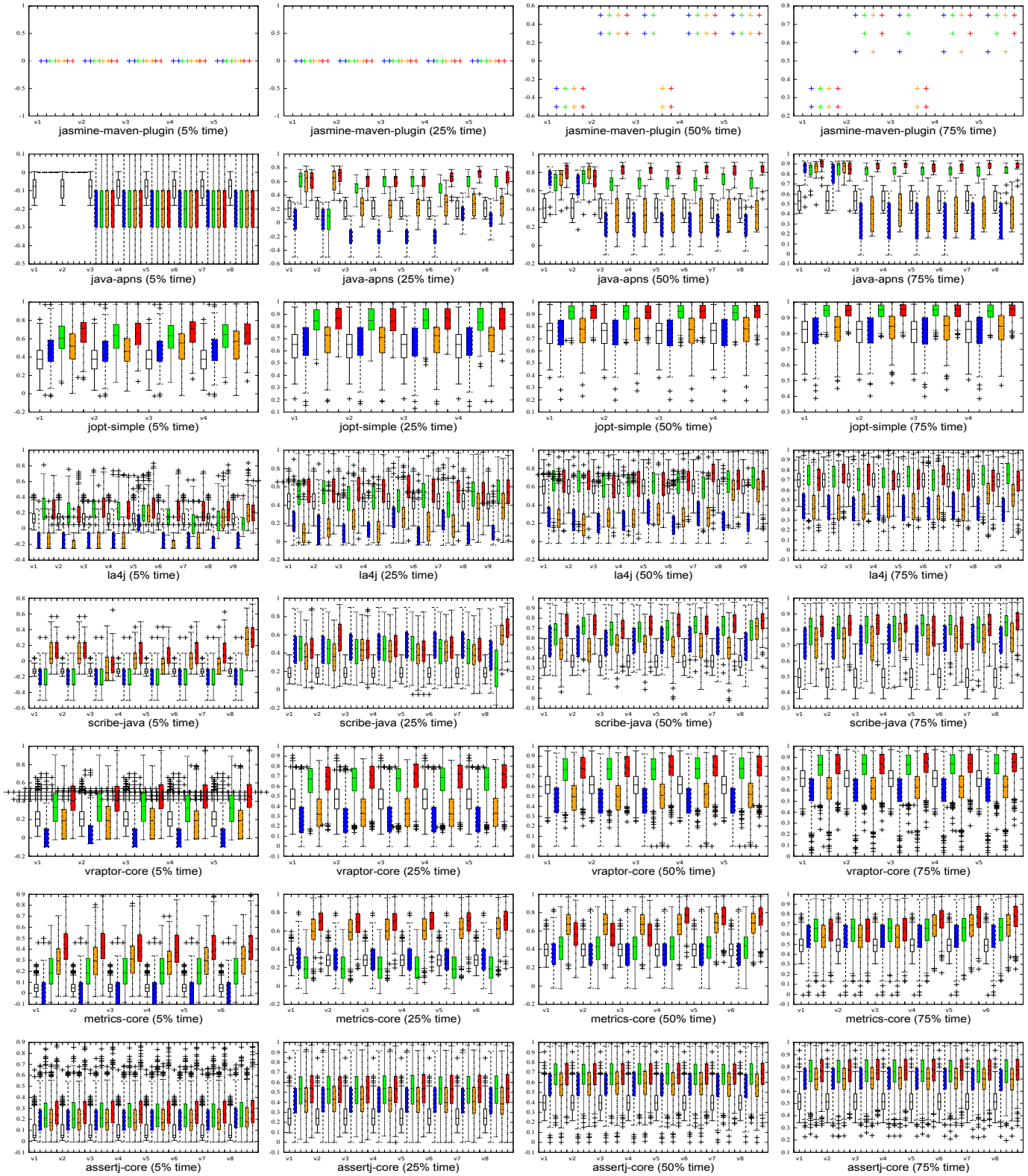

Fig. 7: Results for time-aware test prioritization techniques based on Statement coverage (excluding new tests, random ○, total ●, additional ●, ILP-total ●, ILP-additional ●)

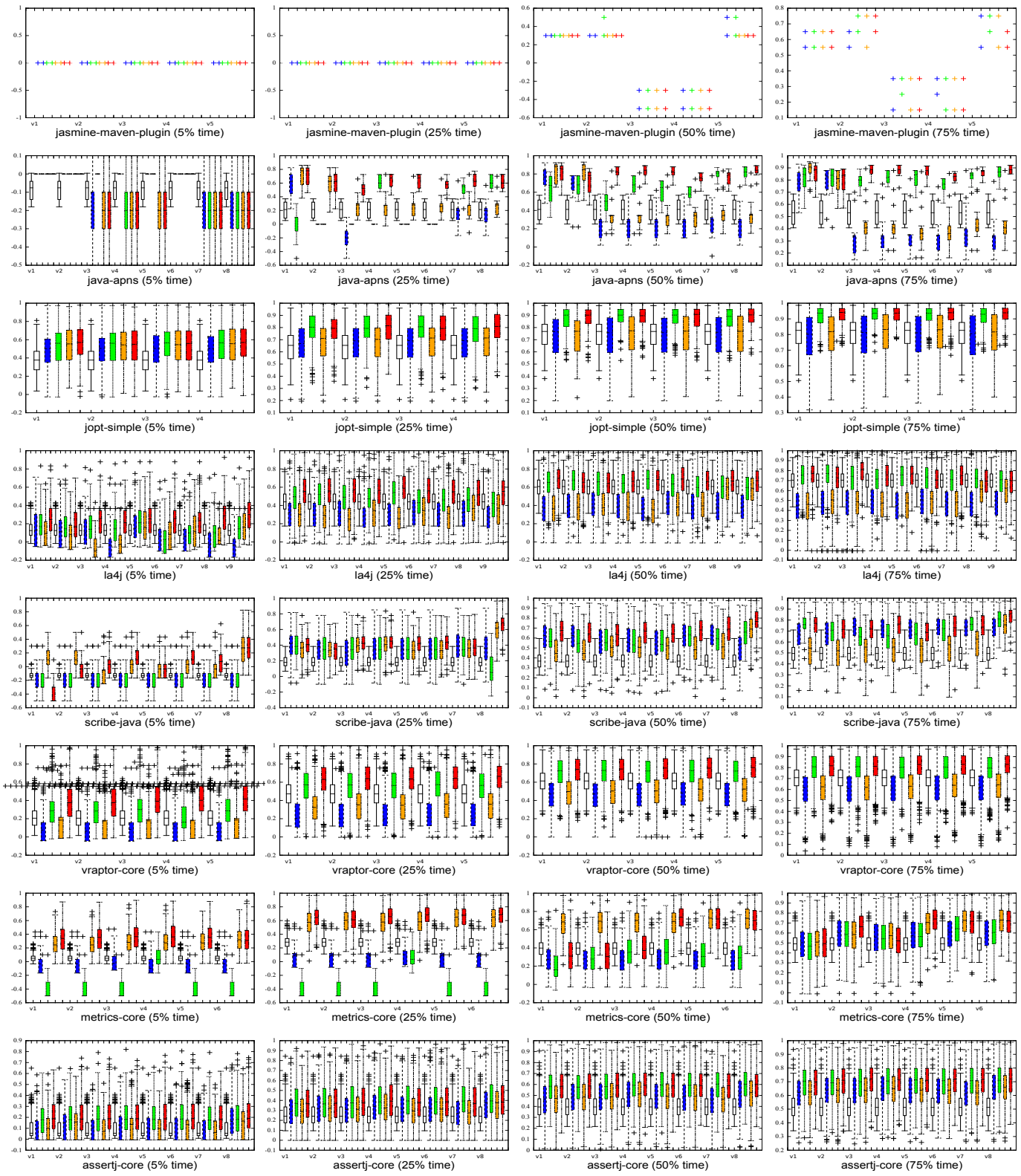

Fig. 8: Results for time-aware test prioritization techniques based on Method coverage (excluding new tests, random ○, total ●, additional ●, ILP-total ●, ILP-additional ●)

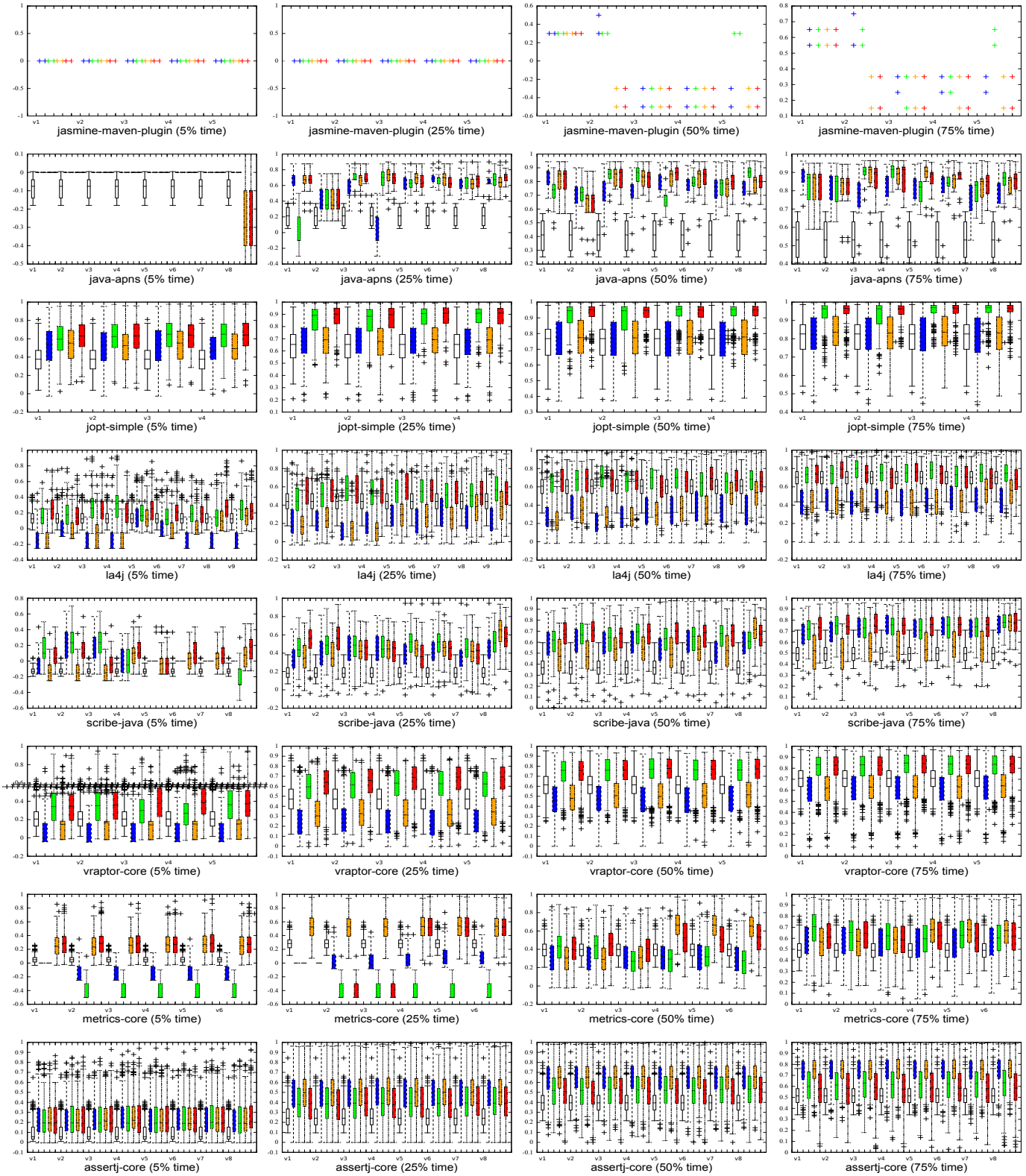

Fig. 9: Results for time-aware test prioritization techniques based on Branch coverage (excluding new tests, random ○, total ●, additional ●, ILP-total ●, ILP-additional ●)

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*0.854*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*0.960*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.987*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*0.147*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.999*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*bc*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*bc*	*bcd*	*d*	*bcd*	*bcd*	*cd*	*0.956*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*
	metrics-core	*0.339*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*bc*	*bc*	*ab*	*a*	*a*	–	*0.998*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*0.842*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.998*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.987*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*c*	*bc*	*bc*	*ab*	*a*	*a*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*c*	*bc*	*b*	*a*	*a*	*a*	*0.997*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*
	metrics-core	*0.991*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ART	scribe-java	*0.499*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*bcd*	*bc*	*ab*	*d*	*a*	*bcd*	*cd*	*bc*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*cd*	*bc*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.119*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	–	–	–	–	*0.931*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*	*b*	*ab*	*b*	*ab*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*c*	*c*	*de*	*e*	*cd*	*c*	*ab*	*b*	*a*	*p<0.05*	*e*	*cde*	*cde*	*cd*	*de*	*de*	*ab*	*a*	*bc*
	metrics-core	*p<0.05*	*bc*	*c*	*b*	*a*	*bc*	*bc*	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*a*	*c*	*ab*	*a*	*bc*	–	–	–
Gene.	scribe-java	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*bc*	*bc*	*ab*	*a*	*a*	–	*0.951*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*0.973*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*ab*	*ab*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.933*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*bc*	*c*	*bc*	*bc*	*abc*	*a*	*ab*	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*b*	*b*	*ab*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*cd*	*d*	*bc*	*b*	*a*	*a*	*a*	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*ab*	*a*	*bc*	*ab*	*b*	*b*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*ab*	*b*	*a*	*b*	*ab*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*b*	–	–	–

TABLE I: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Statement coverage of different versions for traditional prioritization

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*0.484*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*0.189*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*c*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.975*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*0.067*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.982*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*c*	*bc*	*bc*	*bc*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*b*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*bc*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*bc*	*bcd*	*de*	*bcde*	*cde*	*e*	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*
	metrics-core	*0.214*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*ab*	*b*	*ab*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*a*	–	*0.097*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.989*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*c*	*c*	*bc*	*ab*	*a*	*a*	–	*0.998*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*c*	*bc*	*b*	*a*	*a*	*a*	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*
	metrics-core	*0.866*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*0.362*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ART	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*ab*	*b*	*ab*	*b*	*ab*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*cd*	*b*	*bc*	*b*	*b*	*ab*	*a*	–	*0.614*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*ab*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	–	–	–	–	*0.976*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*0.136*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*ab*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*c*	*bc*	*b*	*a*	*a*	*a*	*p<0.05*	*de*	*cd*	*bc*	*ef*	*f*	*a*	*ab*	*de*	*cd*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*c*	*b*	*a*	*bc*	*a*	–	–	–
Gene.	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*ab*	*bc*	*bc*	*bc*	*c*	*abc*	*ab*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*0.519*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*ab*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.574*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*abc*	*bcd*	*bc*	*ab*	*a*	*abc*	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*c*	*bc*	*b*	*a*	*a*	*a*	*p<0.05*	*b*	*b*	*bc*	*c*	*b*	*c*	*ab*	*d*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE II: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Method coverage of different versions for traditional prioritization

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*a*	–	*0.988*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*c*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.995*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*0.682*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*cd*	*bc*	*bc*	*ab*	*a*	*a*	–	*0.954*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*cd*	*bc*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*bc*	*c*	*bc*	*bc*	*bc*	*0.938*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*0.833*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–	*0.537*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*0.999*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.993*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.801*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*c*	*bc*	*bc*	*b*	*bc*	*a*	*a*	*a*	–	*0.562*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*c*	*bc*	*b*	*a*	*a*	*a*	*0.983*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*
	metrics-core	*0.919*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*0.982*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ART	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*c*	*ab*	*a*	*c*	*b*	*b*	*ab*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*d*	*a*	*cd*	*b*	*bc*	*ab*	*ab*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*ab*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*bc*	*abc*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*0.918*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*b*	*ab*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*bc*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*a*	*b*	*b*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*c*	*c*	*d*	*d*	*cd*	*c*	*b*	*ab*	*a*	*p<0.05*	*d*	*a*	*a*	*bc*	*ab*	*cd*	*a*	*ab*	*bc*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*cd*	*c*	*d*	*cd*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*b*	*b*	*c*	*a*	–	–	–
Gene.	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*ab*	*a*	*a*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*0.778*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.071*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.760*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*cd*	*bc*	*bc*	*ab*	*a*	*a*	–	*0.115*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*d*	*cd*	*bc*	*b*	*a*	*a*	*a*	*p<0.05*	*abc*	*a*	*bc*	*abc*	*cd*	*d*	*c*	*ab*	*bc*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*b*	*c*	*b*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–

TABLE III: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Branch coverage of different versions for traditional prioritization

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*e*	*d*	*bc*	*bc*	*a*	*a*	*b*	*cd*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*a*	*b*	–	–	–	–	–	*0.901*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*0.701*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*b*	*b*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*b*	*b*	*a*	–	*0.596*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*e*	*cd*	*cd*	*d*	*a*	*b*	*c*	*cd*	*d*	*p<0.05*	*cd*	*de*	*cd*	*de*	*a*	*c*	*b*	*e*	*de*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*c*	*c*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*c*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.600*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.074*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*c*	*c*	*c*	*b*	*ab*	*a*	–	*0.998*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*a*	*a*	*b*	*b*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*e*	*e*	*e*	*d*	*c*	*a*	*b*	*b*	*b*	*p<0.05*	*a*	*c*	*ab*	*bc*	*c*	*d*	*ef*	*de*	*f*
	metrics-core	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*abc*	*a*	*ab*	*c*	*abc*	*bc*	*ab*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*d*	*bc*	*cd*	*bc*	*cd*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*0.656*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*bc*	*bc*	*c*	*b*	*a*	–	*0.536*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*d*	*c*	*d*	*d*	*b*	*c*	*c*	*a*	*a*	*p<0.05*	*d*	*e*	*c*	*de*	*a*	*de*	*de*	*b*	*a*
	metrics-core	*0.634*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*0.365*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*c*	*bc*	*b*	*bc*	*b*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*c*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.513*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*c*	*c*	*c*	*a*	*b*	*a*	–	*0.985*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*c*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*e*	*f*	*e*	*e*	*d*	*c*	*b*	*c*	*a*	*p<0.05*	*abc*	*d*	*a*	*abc*	*ab*	*abc*	*bc*	*abc*	*cd*
	metrics-core	*0.262*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*0.287*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE IV: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Statement coverage of different versions for time-aware prioritization under the 5% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*ab*	*abc*	*abc*	*abc*	*bc*	*c*	*d*	–	*0.230*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*b*	*a*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*d*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.992*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*d*	*c*	*b*	*b*	–	–	–	–	*0.965*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*c*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	*0.927*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*d*	*bcd*	*a*	*bcd*	*bc*	*b*	*cd*	*p<0.05*	*b*	*c*	*d*	*cd*	*a*	*d*	*ab*	*d*	*d*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*0.849*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*ab*	*a*	*a*	*a*	*a*	*d*	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.955*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*d*	*b*	*c*	*c*	–	–	–	–	*0.148*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*fg*	*g*	*f*	*e*	*d*	*c*	*b*	*c*	*a*	*p<0.05*	*ab*	*abc*	*d*	*cd*	*de*	*bc*	*e*	*abc*	*a*
	metrics-core	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*bc*	*ab*	*a*	*abc*	*c*	*abc*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.938*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.826*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*de*	*d*	*cd*	*cd*	*c*	*b*	*a*	–	*0.727*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*a*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*d*	*d*	*b*	*c*	*cd*	*a*	*a*	*p<0.05*	*e*	*de*	*c*	*e*	*b*	*cd*	*d*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*b*	*a*	–	–	–	*0.420*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*e*	*de*	*de*	*cd*	*cd*	*bc*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*c*	*b*	*c*	*bc*	*c*	*bc*	*c*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*a*	–	*0.248*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.527*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.995*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*d*	*d*	*b*	*a*	*c*	*bc*	*b*	*b*	*a*	*p<0.05*	*bc*	*abc*	*ab*	*abc*	*a*	*abc*	*bc*	*c*	*bc*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*0.533*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE V: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Statement coverage of different versions for time-aware prioritization under the 25% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	*b*	–	*0.458*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*d*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*d*	*c*	*b*	*b*	–	–	–	–	*0.942*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.785*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*c*	*cd*	*de*	*d*	*d*	*e*	*p<0.05*	*b*	*c*	*cd*	*cd*	*a*	*cd*	*ab*	*cd*	*d*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	*ab*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*c*	–	*0.732*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.925*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*d*	*b*	*c*	*c*	–	–	–	–	*0.271*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*d*	*f*	*g*	*f*	*e*	*c*	*b*	*b*	*a*	*p<0.05*	*ab*	*ab*	*de*	*cde*	*bc*	*bcd*	*e*	*ab*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*0.983*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*c*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.933*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.763*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*cd*	*cd*	*e*	*de*	*b*	*b*	*p<0.05*	*c*	*d*	*c*	*c*	*b*	*c*	*bc*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*0.809*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*d*	*d*	*cd*	*cd*	*bc*	*ab*	*a*	–	*0.209*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*e*	*d*	*c*	*c*	*bc*	*bc*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*a*	*ab*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.970*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*c*	*d*	*f*	*e*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*p<0.05*	*bcd*	*b*	*e*	*cde*	*de*	*bcd*	*a*	*bc*	*bcd*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*ab*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE VI: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Statement coverage of different versions for time-aware prioritization under the 50% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*ab*	*a*	*ab*	*b*	–	*0.634*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*d*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.985*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*d*	*c*	*b*	*b*	–	–	–	–	*0.974*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*de*	*de*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.880*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.138*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*e*	*e*	*e*	*0.075*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	*b*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*bc*	*c*	*ab*	*a*	*a*	–	*0.535*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*0.991*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.969*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*d*	*b*	*c*	*c*	–	–	–	–	*0.185*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*de*	*de*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*c*	*d*	*e*	*f*	*e*	*c*	*b*	*b*	*a*	*p<0.05*	*ab*	*abcd*	*d*	*bcd*	*abc*	*d*	*cd*	*ab*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*0.997*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*0.213*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*0.380*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.858*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*de*	*de*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.893*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*d*	*e*	*f*	*f*	*c*	*c*	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*ab*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*d*	*cd*	*cd*	*cd*	*bc*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*abc*	*abc*	*ab*	*ab*	*bc*	*c*	*abc*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*0.256*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.983*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*e*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.818*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*p<0.05*	*c*	*a*	*a*	*c*	*bc*	*ab*	*c*	*c*	*c*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*a*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE VII: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Statement coverage of different versions for time-aware prioritization under the 75% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	*bc*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*a*	*a*	*a*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*a*	*b*	–	–	–	–	–	*0.989*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*0.940*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.933*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*b*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*cd*	*b*	*cd*	*bc*	*bcd*	*bc*	*d*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*cd*	*de*	*f*	*bc*	*a*	*cd*	*de*	*ab*	*ef*	*p<0.05*	*ab*	*b*	*b*	*d*	*a*	*c*	*c*	*d*	*d*
	metrics-core	*0.981*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*b*	*b*	*b*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*c*	*c*	*a*	*c*	*c*	*c*	*c*	*b*	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*b*	*a*	*a*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.628*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*cd*	*d*	*bc*	*a*	*ab*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*b*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	*0.322*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*a*	*ab*	*bc*	*c*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	*b*	*a*	*p<0.05*	*ab*	*bc*	*bc*	*c*	*a*	*e*	*d*	*d*	*bc*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*a*	*c*	*b*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*b*	*b*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*e*	*bc*	*ab*	*ab*	*d*	*ab*	*cd*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*d*	*bc*	*c*	*bc*	*cd*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*a*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.967*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.701*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*c*	*bc*	*bc*	*b*	*bc*	*b*	*c*	*a*	–	*p<0.05*	*c*	*ab*	*de*	*bc*	*cd*	*bc*	*e*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*cd*	*c*	*e*	*de*	*b*	*e*	*c*	*a*	*ab*	*p<0.05*	*bc*	*d*	*f*	*e*	*a*	*cd*	*b*	*d*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*c*	*bc*	*bc*	*bc*	*b*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*c*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*e*	*d*	*c*	*bc*	*bc*	*abc*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*a*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.572*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	*0.505*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*d*	*e*	*d*	*d*	*c*	*b*	*b*	*b*	*a*	*p<0.05*	*bc*	*d*	*bc*	*cd*	*bc*	*cd*	*cd*	*ab*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	*b*	–	–	–

TABLE VIII: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Method coverage of different versions for time-aware prioritization under the 5% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*	*bc*	*abc*	*c*	–	*0.471*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*b*	*a*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*d*	–	*p<0.05*	*a*	*c*	*d*	*c*	*c*	*c*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.964*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*c*	*d*	*b*	*b*	–	–	–	–	*0.767*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*cd*	*c*	*c*	*b*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*cd*	*bc*	*bcd*	*ab*	*bc*	*bc*	*d*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*b*	*bc*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*ab*	*p<0.05*	*abc*	*abc*	*a*	*c*	*abc*	*a*	*abc*	*ab*	*bc*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*ab*	*b*	*a*	*ab*	*ab*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*e*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*b*	*b*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.788*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	*0.392*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*de*	*de*	*de*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*f*	*f*	*ef*	*e*	*d*	*c*	*a*	*b*	*ab*	*p<0.05*	*bc*	*ab*	*bc*	*bc*	*a*	*d*	*cd*	*cd*	*d*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*a*	*c*	*b*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*b*	*b*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*e*	*d*	*abcd*	*ab*	*cd*	*bcd*	*abc*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.989*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*bcd*	*bc*	*bc*	*bc*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*cd*	*bc*	*bcd*	*ab*	*bcd*	*bcd*	*d*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*a*	*b*	*b*	*b*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*p<0.05*	*bcd*	*cde*	*e*	*bc*	*de*	*ab*	*cde*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*bc*	*c*	*bc*	*a*	*ab*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*e*	*de*	*cd*	*cd*	*bcd*	*bc*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*bc*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*bc*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.375*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*cd*	*cd*	*c*	*b*	*b*	*a*	–	*0.080*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*ab*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*e*	*f*	*bc*	*ab*	*d*	*cd*	*c*	*bc*	*a*	*p<0.05*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	*b*	*b*	*b*
	metrics-core	*p<0.05*	*bc*	*c*	*ab*	*ab*	*bc*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE IX: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Method coverage of different versions for time-aware prioritization under the 25% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*	*b*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	*b*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*d*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.988*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*c*	*d*	*b*	*b*	–	–	–	–	*0.292*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*de*	*de*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*cd*	*bcd*	*bcd*	*ab*	*abc*	*bcd*	*d*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*b*	*cd*	*cde*	*cde*	*de*	*e*	*c*	*cde*	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*b*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*bc*	*bc*	*bc*	*b*	*a*	–	–	–	*0.390*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*ab*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*b*	*ab*	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*c*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*ab*	*bc*	*bc*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.367*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*d*	*e*	*c*	*a*	–	–	–	–	*0.621*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*c*	*d*	*f*	*e*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*p<0.05*	*abc*	*ab*	*bcd*	*bcd*	*a*	*cde*	*de*	*e*	*e*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*ab*	*b*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*c*	*b*	*ab*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.977*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*cd*	*bcd*	*abcd*	*ab*	*abc*	*bcd*	*d*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*c*	*cd*	*d*	*cd*	*b*	*b*	*p<0.05*	*bc*	*bc*	*b*	*bc*	*c*	*b*	*b*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*b*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*cd*	*d*	*cd*	*bc*	*bcd*	*bc*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*e*	*d*	*c*	*bc*	*bc*	*bc*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*a*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.553*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.794*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*d*	*f*	*g*	*g*	*e*	*c*	*b*	*a*	*a*	*p<0.05*	*a*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE X: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Method coverage of different versions for time-aware prioritization under the 50% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*0.300*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	*ab*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*d*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.889*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*c*	*d*	*b*	*b*	–	–	–	–	*0.549*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*cd*	*bcd*	*abcd*	*ab*	*abc*	*bcd*	*d*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*c*	*d*	*d*	*e*	*d*	*d*	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*bc*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*ab*	*cd*	*d*	*d*	*d*	*bcd*	*abc*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	*a*	*b*	–	*0.050*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*b*	*ab*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.378*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*d*	*e*	*c*	*a*	–	–	–	–	*0.388*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*de*	*de*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.215*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*cd*	*d*	*e*	*f*	*e*	*c*	*b*	*ab*	*a*	*p<0.05*	*ab*	*a*	*bcd*	*cd*	*abc*	*bcd*	*d*	*cd*	*d*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*e*	*bc*	*d*	*cd*	*a*	*ab*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*a*	*ab*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*bc*	*c*	*bc*	*bc*	*bc*	*bc*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.900*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*c*	*bc*	*abc*	*ab*	*abc*	*bc*	*c*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*c*	*d*	*d*	*e*	*c*	*c*	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*cd*	*d*	*cd*	*bc*	*cd*	*bc*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*e*	*d*	*c*	*bc*	*bc*	*bc*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.970*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*bc*	*c*	*abc*	*ab*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*e*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.120*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*a*	*b*	*b*	*ab*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*b*	*b*	*c*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*p<0.05*	*ab*	*cd*	*a*	*bc*	*bc*	*de*	*bc*	*e*	*e*
	metrics-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*ab*	*ab*	*b*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*b*	*c*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE XI: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Method coverage of different versions for time-aware prioritization under the 75% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*d*	*c*	*cd*	*cd*	*ab*	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–
	java-apns	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*d*	*e*	*e*	*d*	*c*	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.546*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.901*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*bc*	*c*	*bc*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	*0.402*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*de*	*c*	*de*	*e*	*a*	*a*	*b*	*d*	*c*	*p<0.05*	*c*	*b*	*e*	*c*	*a*	*b*	*de*	*de*	*d*
	metrics-core	*p<0.05*	*a*	*bc*	*c*	*c*	*b*	*c*	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*c*	*c*	*c*	*c*	*d*	–
	java-apns	*p<0.05*	*a*	*b*	*d*	*e*	*e*	*e*	*e*	*c*	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*c*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.136*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*c*	*d*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*c*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	*0.275*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*a*	*b*	*ab*	*b*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*e*	*d*	*de*	*de*	*b*	*c*	*a*	*a*	*c*	*p<0.05*	*d*	*c*	*ab*	*a*	*c*	*d*	*c*	*d*	*b*
	metrics-core	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*c*	*c*	*c*	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*c*	*c*	*c*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*e*	*cd*	*ab*	*bc*	*d*	*d*	*d*	*a*	–	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*a*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.084*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*a*	*ab*	*b*	*a*	–	–	–	–	*0.416*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*cd*	*d*	*bc*	*bc*	*bc*	*bc*	*b*	*a*	–	*0.302*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*c*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*ef*	*d*	*e*	*f*	*b*	*c*	*d*	*a*	*ab*	*p<0.05*	*e*	*c*	*d*	*e*	*a*	*c*	*b*	*a*	*a*
	metrics-core	*0.545*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*e*	*d*	*c*	*c*	*bc*	*bc*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*bc*	*ab*	*d*	*ab*	*cd*	*ab*	*bc*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.689*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*de*	*c*	*c*	*cd*	*b*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*c*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*d*	*e*	*d*	*d*	*c*	*b*	*b*	*b*	*a*	*p<0.05*	*ab*	*e*	*abc*	*cd*	*ab*	*bcd*	*de*	*a*	*bcd*
	metrics-core	*0.400*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*0.410*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE XII: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Branch coverage of different versions for time-aware prioritization under the 5% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	–	*p<0.05*	*c*	*abc*	*ab*	*ab*	*abc*	*ab*	*bc*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*b*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*c*	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*a*	*c*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.995*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*e*	*d*	*c*	*b*	–	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*a*	*b*	*b*	*ab*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*c*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	*0.963*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*bcd*	*d*	*e*	*e*	*bcd*	*a*	*ab*	*cd*	*abc*	*p<0.05*	*d*	*d*	*e*	*d*	*b*	*cd*	*a*	*bc*	*bcd*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*abc*	*abc*	*ab*	*bc*	*a*	*e*	–	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*e*	*a*	*b*	*c*	–	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*bc*	*a*	*ab*	*ab*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.723*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*f*	*f*	*e*	*f*	*d*	*c*	*a*	*b*	*b*	*p<0.05*	*d*	*bc*	*a*	*ab*	*a*	*a*	*c*	*c*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*c*	*c*	*c*	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*c*	*c*	*c*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*c*	*ab*	*ab*	*c*	*bc*	*abc*	*a*	–	*p<0.05*	*c*	*bc*	*bc*	*b*	*b*	*b*	*bc*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*b*	*c*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.992*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*d*	*cd*	*c*	*c*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	*0.967*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*a*	*b*	*b*	*b*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*b*	*bc*	*d*	*d*	*c*	*b*	*bc*	*a*	*a*	*p<0.05*	*c*	*b*	*d*	*d*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*
	metrics-core	*0.294*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*0.903*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*c*	*bc*	*bc*	*ab*	*bc*	*ab*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*bc*	*d*	*c*	*c*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*0.504*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*de*	*de*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.491*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*b*	*c*	*ab*	*a*	–	–	–	–	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
	la4j	*p<0.05*	*e*	*f*	*bc*	*ab*	*d*	*c*	*c*	*bc*	*a*	*p<0.05*	*bc*	*bc*	*ab*	*bc*	*a*	*abc*	*bc*	*c*	*bc*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*d*	*d*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*c*	*c*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE XIII: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Branch coverage of different versions for time-aware prioritization under the 25% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*p<0.05*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*	*b*	–	*p<0.05*	*ab*	*a*	*ab*	*a*	*ab*	*a*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*d*	–	*0.082*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*1.000*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*e*	*d*	*c*	*b*	–	–	–	–	*0.115*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.998*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*b*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*c*	*p<0.05*	*cd*	*ab*	*d*	*c*	*b*	*b*	*a*	*ab*	*ab*
	metrics-core	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*ab*	*b*	–	–	–	*0.250*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*0.512*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	*ab*	*ab*	*ab*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	*c*	–	*p<0.05*	*bc*	*bc*	*a*	*a*	*c*	*ab*	*abc*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*a*	*ab*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*e*	*a*	*b*	*c*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*ab*	*ab*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.906*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*d*	*e*	*f*	*f*	*e*	*c*	*a*	*b*	*ab*	*p<0.05*	*cd*	*bc*	*a*	*bc*	*ab*	*ab*	*d*	*cd*	*bc*
	metrics-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*a*	*c*	*c*	*b*	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*c*	*c*	*b*	*c*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*c*	*bc*	*ab*	*bc*	*bc*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*c*	*bc*	*bc*	*b*	*b*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*ab*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.999*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*a*	*ab*	*a*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.998*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*a*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*b*	*c*	*cd*	*cd*	*cd*	*d*	*b*	*b*	*p<0.05*	*e*	*b*	*cd*	*d*	*c*	*b*	*b*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*d*	*bcd*	*cd*	*abcd*	*abc*	*abc*	*ab*	*a*	–	*0.882*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*ab*	*ab*	*b*	*ab*	*a*	*a*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.779*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*ab*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.712*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*d*	*e*	*f*	*f*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*abc*	*abc*	*bc*	*ab*	*a*	*c*	–	–	–	*p<0.05*	*c*	*b*	*c*	*a*	*a*	*a*	–	–	–

TABLE XIV: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Branch coverage of different versions for time-aware prioritization under the 50% time constraint

Tech	Sub	With new tests										Without new tests									
		p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	p-value	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
Total	scribe-java	*0.396*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*c*	*bc*	*ab*	*a*	*abc*	*ab*	*abc*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*c*	–	*0.149*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.962*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*a*	*e*	*d*	*c*	*b*	–	–	–	–	*0.055*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*de*	*de*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.998*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*bc*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*c*	*d*	*de*	*f*	*ef*	*ef*	*p<0.05*	*ab*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	*ab*	*ab*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–	–	–	*0.181*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
Addit.	scribe-java	*p<0.05*	*bc*	*c*	*abc*	*abc*	*abc*	*ab*	*a*	*abc*	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*b*	*ab*	*ab*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*e*	*d*	*c*	*abc*	*abc*	*bc*	*ab*	*a*	–	*p<0.05*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	*b*	*ab*	*b*	*ab*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*b*	*a*	*ab*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*e*	*a*	*b*	*c*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*ab*	*ab*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*e*	*d*	*d*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	–	*0.641*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*a*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*c*	*c*	*d*	*e*	*d*	*c*	*a*	*b*	*a*	*p<0.05*	*de*	*cde*	*a*	*bc*	*cd*	*ab*	*e*	*bcd*	*cd*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*a*	*a*	*a*	*b*	*b*	–	–	–	*p<0.05*	*a*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	–	–	–
ILP-T	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*ab*	*a*	*a*	*ab*	*ab*	*a*	*a*	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*cd*	*d*	*bcd*	*bcd*	*bc*	*bc*	*b*	*a*	–	*0.207*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.933*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*d*	*c*	*b*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*de*	*de*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.991*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*ab*	*a*	–	–	–	–	*0.138*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*a*	*a*	*b*	*d*	*e*	*f*	*f*	*c*	*bc*	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*
	metrics-core	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–
ILP-A	scribe-java	*p<0.05*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*b*	*ab*	*a*	–	*0.379*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	java-apns	*p<0.05*	*d*	*d*	*cd*	*bc*	*cd*	*cd*	*ab*	*a*	–	*0.270*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jopt-simple	*p<0.05*	*c*	*d*	*b*	*a*	–	–	–	–	–	*0.785*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	–
	vraptor-core	*p<0.05*	*c*	*c*	*b*	*a*	*b*	–	–	–	–	*p<0.05*	*b*	*b*	*a*	*ab*	*a*	–	–	–	–
	assertj-core	*p<0.05*	*f*	*e*	*de*	*de*	*d*	*c*	*b*	*a*	–	*0.954*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–
	jasmine-maven	*p<0.05*	*c*	*b*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–	*0.138*	*a*	*a*	*a*	*a*	*a*	–	–	–	–
	la4j	*p<0.05*	*c*	*d*	*e*	*f*	*e*	*cd*	*b*	*a*	*a*	*p<0.05*	*bc*	*a*	*bc*	*d*	*ab*	*bc*	*cd*	*d*	*d*
	metrics-core	*p<0.05*	*a*	*c*	*ab*	*bc*	*bc*	*c*	–	–	–	*p<0.05*	*ab*	*a*	*b*	*ab*	*ab*	*ab*	–	–	–

TABLE XV: ANOVA analysis and Tukey's HSD test among using Branch coverage of different versions for time-aware prioritization under the 75% time constraint

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.94)	❍(0.92)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.60)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.31)	✔(0.03)	✔(0.04)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.42)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.01)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.08)	❍(0.13)	❍(0.84)	❍(0.82)	❍(0.38)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.02)	❍(0.08)	❍(0.06)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.04)	❍(0.15)	❍(0.82)	❍(0.75)	❍(0.23)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.14)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.38)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.03)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.03)	❍(0.07)	❍(0.07)	❍(0.07)	✔(0.02)	❍(0.07)	✔(0.03)	❍(0.07)	❍(0.07)
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.15)	✔(0.00)	❍(0.63)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.47)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	❍(0.73)	❍(0.53)	❍(0.69)	❍(0.88)	❍(0.13)	❍(0.09)	❍(0.18)	✗(0.03)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.53)	❍(0.60)	❍(0.30)	❍(0.10)	❍(0.19)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ART	❍(0.06)	❍(0.38)	❍(0.23)	✗(0.01)	✗(0.03)	❍(0.49)	✗(0.02)	✗(0.02)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–
	Genetic	❍(0.44)	❍(0.53)	❍(0.31)	❍(0.10)	❍(0.24)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	❍(0.10)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ART	✗(0.02)	❍(0.09)	❍(0.52)	❍(0.51)	❍(0.99)	–	–	–	–	❍(0.88)	❍(0.19)	❍(0.81)	❍(0.56)	❍(0.39)	–	–	–	–
	Genetic	❍(0.43)	❍(0.29)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.05)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.03)	✔(0.03)	✔(0.03)	✔(0.03)	✔(0.02)	✔(0.03)	–	–	–
	ART	❍(0.43)	❍(0.91)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.12)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	Genetic	❍(0.70)	✔(0.01)	❍(0.54)	✔(0.00)	❍(0.88)	✔(0.00)	–	–	–	❍(0.92)	❍(0.81)	❍(0.20)	❍(0.33)	✔(0.00)	❍(0.16)	–	–	–
assertj-core	Total	❍(0.26)	❍(0.89)	❍(0.64)	❍(0.09)	❍(0.10)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.10)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ART	❍(0.58)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Genetic	✗(0.01)	✔(0.00)	✔(0.04)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XVI: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Statement coverage for traditional prioritization(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.94)	❍(0.92)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.60)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.31)	✔(0.03)	✔(0.04)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.42)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.01)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.08)	❍(0.13)	❍(0.84)	❍(0.82)	❍(0.38)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.02)	❍(0.08)	❍(0.06)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.04)	❍(0.15)	❍(0.82)	❍(0.75)	❍(0.23)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.14)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.38)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.03)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.03)	❍(0.07)	❍(0.07)	❍(0.07)	✔(0.02)	❍(0.07)	✔(0.03)	❍(0.07)	❍(0.07)
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.15)	✔(0.00)	❍(0.63)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.47)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	❍(0.73)	❍(0.53)	❍(0.69)	❍(0.88)	❍(0.13)	❍(0.09)	❍(0.18)	✗(0.03)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.53)	❍(0.60)	❍(0.30)	❍(0.10)	❍(0.19)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ART	❍(0.06)	❍(0.38)	❍(0.23)	✗(0.01)	✗(0.03)	❍(0.49)	✗(0.02)	✔(0.02)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–
	Genetic	❍(0.44)	❍(0.53)	❍(0.31)	❍(0.10)	❍(0.24)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	❍(0.10)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ART	✗(0.02)	❍(0.09)	❍(0.52)	❍(0.51)	❍(0.99)	–	–	–	–	❍(0.88)	❍(0.19)	❍(0.81)	❍(0.56)	❍(0.39)	–	–	–	–
	Genetic	❍(0.43)	❍(0.29)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.05)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.03)	✔(0.03)	✔(0.03)	✔(0.03)	✔(0.02)	✔(0.03)	–	–	–
	ART	❍(0.43)	❍(0.91)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.12)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	Genetic	❍(0.70)	✔(0.01)	❍(0.54)	✔(0.00)	❍(0.88)	✔(0.00)	–	–	–	❍(0.92)	❍(0.81)	❍(0.20)	❍(0.33)	✔(0.00)	❍(0.16)	–	–	–
assertj-core	Total	❍(0.26)	❍(0.89)	❍(0.64)	❍(0.09)	❍(0.10)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.10)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ART	❍(0.58)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Genetic	✗(0.01)	✔(0.00)	✔(0.04)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XVII: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Method coverage for traditional prioritization(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.94)	❍(0.92)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.60)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.31)	✔(0.03)	✔(0.04)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.42)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	❍(0.35)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.01)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.08)	❍(0.13)	❍(0.84)	❍(0.82)	❍(0.38)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.02)	❍(0.08)	❍(0.06)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.04)	❍(0.15)	❍(0.82)	❍(0.75)	❍(0.23)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.14)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.38)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.03)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.03)	❍(0.07)	❍(0.07)	❍(0.07)	✔(0.02)	❍(0.07)	✔(0.03)	❍(0.07)	❍(0.07)
	ART	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.15)	✔(0.00)	❍(0.63)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.08)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
	Genetic	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.47)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	❍(0.73)	❍(0.53)	❍(0.69)	❍(0.88)	❍(0.13)	❍(0.09)	❍(0.18)	✗(0.03)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.53)	❍(0.60)	❍(0.30)	❍(0.10)	❍(0.19)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ART	❍(0.06)	❍(0.38)	❍(0.23)	✗(0.01)	✗(0.03)	❍(0.49)	✔(0.02)	✔(0.02)	–	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–
	Genetic	❍(0.44)	❍(0.53)	❍(0.31)	❍(0.10)	❍(0.24)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	❍(0.10)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ART	✗(0.02)	❍(0.09)	❍(0.52)	❍(0.51)	❍(0.99)	–	–	–	–	❍(0.88)	❍(0.19)	❍(0.81)	❍(0.56)	❍(0.39)	–	–	–	–
	Genetic	❍(0.43)	❍(0.29)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.05)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.03)	✔(0.03)	✔(0.03)	✔(0.03)	✔(0.02)	✔(0.03)	–	–	–
	ART	❍(0.43)	❍(0.91)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.12)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	Genetic	❍(0.70)	✔(0.01)	❍(0.54)	✔(0.00)	❍(0.88)	✔(0.00)	–	–	–	❍(0.92)	❍(0.81)	❍(0.20)	❍(0.33)	✔(0.00)	❍(0.16)	–	–	–
assertj-core	Total	❍(0.26)	❍(0.89)	❍(0.64)	❍(0.09)	❍(0.10)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.10)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ART	❍(0.58)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–
	Genetic	✗(0.01)	✔(0.00)	✔(0.04)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XVIII: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Branch coverage for traditional prioritization(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.05)	✗(0.03)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.01)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
	ILP-T	✔(0.00)	❍(0.17)	✔(0.01)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✔(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.22)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✗(0.00)	❍(0.91)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✔(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✔(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✔(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XIX: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Statement coverage for time-aware prioritization under the 5% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.05)	✗(0.03)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	–
	Addit.	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.17)	✔(0.01)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✔(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.22)	✔(0.00)	✔(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✔(0.00)	❍(0.91)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✔(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✔(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XX: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Statement coverage for time-aware prioritization under the 25% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.05)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.17)	✔(0.01)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.22)	✔(0.00)	✔(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✔(0.00)	❍(0.91)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✔(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✗(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXI: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Statement coverage for time-aware prioritization under the 50% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.05)	✗(0.03)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.17)	✗(0.01)	✗(0.01)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.08)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✗(0.00)	❍(0.22)	✔(0.00)	✔(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✗(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✔(0.00)	❍(0.91)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✗(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✗(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✗(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✗(0.02)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXII: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Statement coverage for time-aware prioritization under the 75% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.05)	✗(0.03)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.01)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
	ILP-T	✔(0.00)	❍(0.17)	✔(0.01)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✔(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✗(0.00)	❍(0.22)	✗(0.00)	✔(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✗(0.00)	❍(0.91)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✗(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✗(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXIII: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Method coverage for time-aware prioritization under the 5% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.05)	✗(0.03)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	–
	Addit.	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.17)	✔(0.01)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✔(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✗(0.00)	❍(0.22)	✔(0.00)	✗(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✔(0.00)	❍(0.91)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✗(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✗(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✗(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✗(0.02)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXIV: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Method coverage for time-aware prioritization under the 25% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.05)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.17)	✔(0.01)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.22)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✔(0.00)	❍(0.91)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✗(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✗(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✗(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✗(0.02)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXV: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Method coverage for time-aware prioritization under the 50% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.05)	✗(0.03)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	✗(0.02)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.01)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.17)	✗(0.01)	✗(0.01)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.08)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.22)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✔(0.00)	❍(0.91)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✗(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✗(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✗(0.02)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXVI: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Method coverage for time-aware prioritization under the 75% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.05)	✗(0.03)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.01)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✔(0.00)	❍(0.17)	✔(0.01)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✔(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.22)	✔(0.00)	✔(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✗(0.00)	❍(0.91)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✗(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✔(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✔(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXVII: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Branch coverage for time-aware prioritization under the 5% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✔(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.05)	✗(0.03)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.02)	✗(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	–
	Addit.	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✔(0.00)	❍(0.17)	✔(0.01)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✔(0.00)	❍(0.08)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.22)	✔(0.00)	✔(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✔(0.00)	❍(0.91)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✗(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✔(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✔(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXVIII: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Branch coverage for time-aware prioritization under the 25% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.05)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✔(0.00)	❍(0.17)	✔(0.01)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✔(0.00)	❍(0.08)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.22)	✔(0.00)	✔(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✔(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✗(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✔(0.00)	❍(0.91)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✗(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✗(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXIX: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Branch coverage for time-aware prioritization under the 50% time constraints(note: the values in parentheses are p values)

Sub	Tech	With new tests									Without new tests								
		v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9	v_1	v_2	v_3	v_4	v_5	v_6	v_7	v_8	v_9
jasmine-maven	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.13)	❍(0.40)	❍(0.51)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	❍(0.56)	❍(0.71)	❍(0.74)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.68)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	❍(0.50)	–	–	–	–
java-apns	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.05)	✗(0.03)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	✔(0.02)	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.01)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.17)	✗(0.01)	✗(0.01)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.35)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.32)	❍(0.25)	❍(0.27)	–
	ILP-A	✗(0.00)	❍(0.08)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
jopt-simple	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–	–	❍(0.73)	❍(0.78)	❍(0.85)	❍(0.76)	–	–	–	–	–
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.02)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.01)	–	–	–	–	–	❍(0.09)	❍(0.10)	❍(0.35)	❍(0.20)	–	–	–	–	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.01)	✔(0.00)	–	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	–
la4j	Total	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	Addit.	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.37)	❍(0.23)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.22)	✔(0.00)	✔(0.00)
	ILP-T	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.66)	✗(0.01)	❍(0.05)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)
scribe-java	Total	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.01)	❍(0.97)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	❍(0.53)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✗(0.01)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
vraptor-core	Total	✔(0.00)	❍(0.91)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	–	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	–
metrics-core	Total	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.20)	❍(0.16)	❍(0.46)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	Addit.	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	❍(0.44)	–	–	–	❍(0.35)	❍(0.26)	❍(0.24)	❍(0.35)	❍(0.15)	❍(0.08)	–	–	–
	ILP-T	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
	ILP-A	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	–	–
assertj-core	Total	✗(0.00)	❍(0.49)	❍(0.43)	❍(0.13)	✔(0.03)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	Addit.	❍(0.52)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-T	✗(0.00)	❍(0.83)	❍(0.14)	✔(0.02)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–
	ILP-A	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✗(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	✔(0.00)	–

TABLE XXX: Wilcoxon tests between each studied technique and random technique based on Branch coverage for time-aware prioritization under the 75% time constraints(note: the values in parentheses are p values)