

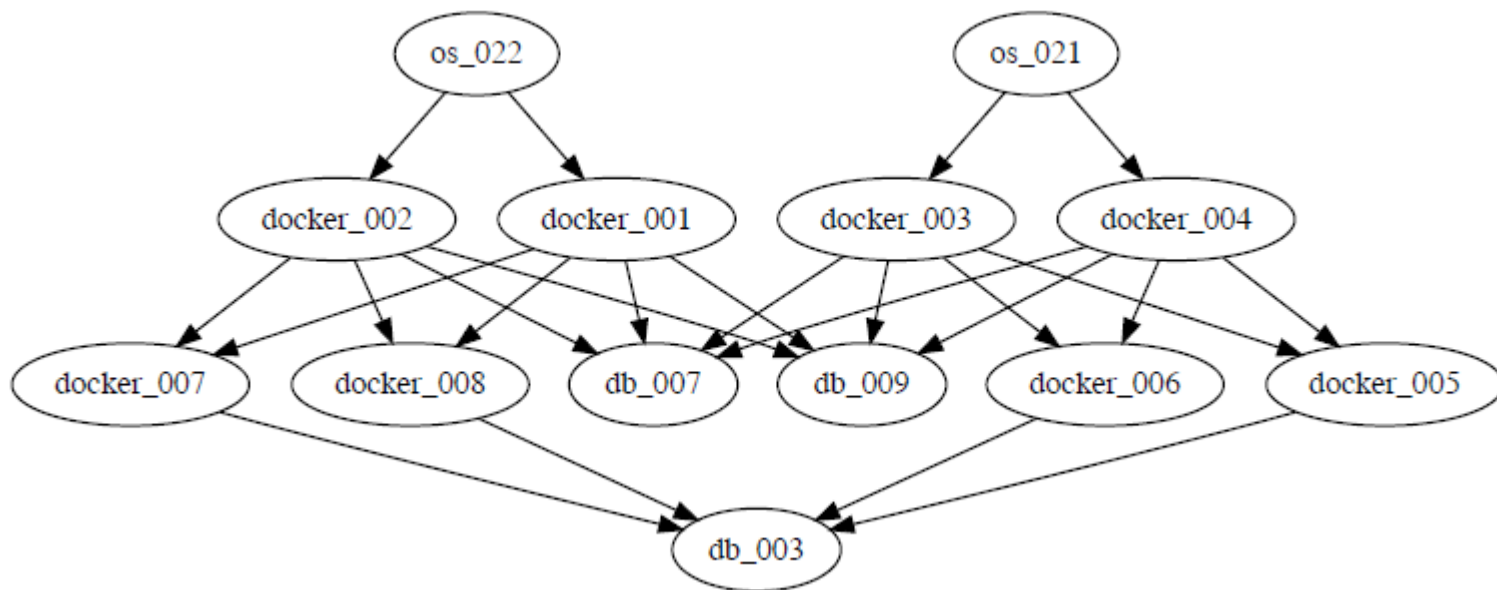
H3C AI Institute方案介绍

张闯,吴问天

2020-08-13

总体方案

- 针对此场景，因docker的网络问题不对应指标,因此参考陈老师宣讲时介绍的方法,决定采取先定位网元,后定位KPI指标的方案,主要三部分:
 - 1,先根据黄金业务指标分析决定何时开始根因定位;
 - 2,通过trace数据获取到出问题的网元;
 - 3,通过平台指标获取具体根因指标



目录

黄金业务指标处理

获取需定位异常时刻

Trace处理

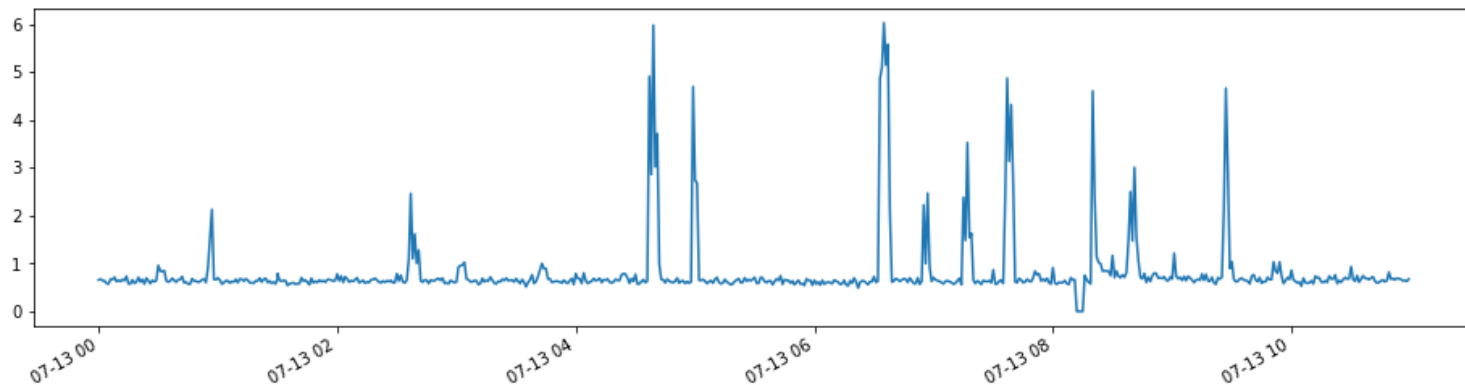
获取问题网元

指标处理

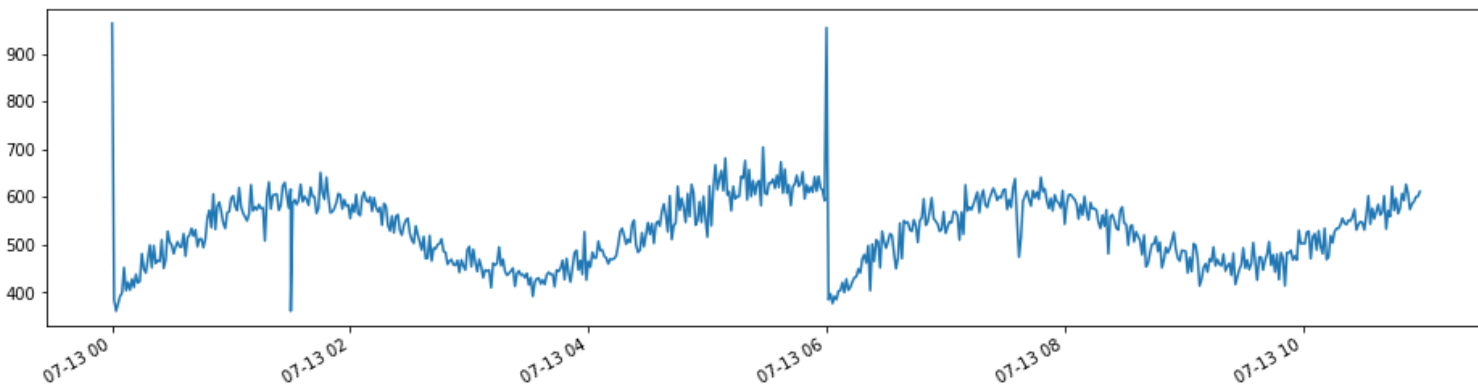
获取具体根因指标

黄金业务指标

响应时间
(用户体验)



请求个数



请求成功率
(用户体验)

serviceName	startTime	avg_time	num	succee_num	succee_rate
-------------	-----------	----------	-----	------------	-------------

osb_001	1.594599e+12	0.0	552.0	0.0	0.0
osb_001	1.594599e+12	0.0	588.0	0.0	0.0
osb_001	1.594599e+12	0.0	575.0	0.0	0.0
osb_001	1.594599e+12	0.0	576.0	0.0	0.0

目录

黄金业务指标处理

获取需定位异常时刻

Trace处理

获取问题网元

指标处理

获取具体根因指标

一个完整trace

callType	startTime	elapsedTime	success	traceId	id	pid	cmdb_id	serviceName	dsName
OSB	1590530378003	175.0	True	9327176351630531dbf3	932710cfe9730531dbf3	None	os_022	osb_001	NaN
CSF	1590530378012	159.0	True	9327176351630531dbf3	93271480f19305c1dbf3	932710cfe9730531dbf3	os_022	csf_001	NaN
CSF	1590530378022	34.0	True	9327176351630531dbf3	93271a27a2244162dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	csf_002	NaN
CSF	1590530378058	35.0	True	9327176351630531dbf3	93271d0068444194dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	csf_003	NaN
CSF	1590530378095	21.0	True	9327176351630531dbf3	932714bd436441e6dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	csf_004	NaN
CSF	1590530378118	21.0	True	9327176351630531dbf3	9327126077844168dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	csf_005	NaN
LOCAL	1590530378042	7.0	True	9327176351630531dbf3	932713f9438307a3dbf3	93271ba128810782dbf3	docker_005	local_method_011	db_003
LOCAL	1590530378069	6.0	True	9327176351630531dbf3	9327154b03291755dbf3	9327171fff8717b4dbf3	docker_006	local_method_013	db_003
LOCAL	1590530378077	5.0	True	9327176351630531dbf3	9327117f523027d5dbf3	9327171fff8717b4dbf3	docker_006	local_method_014	db_003
LOCAL	1590530378100	6.0	True	9327176351630531dbf3	932719cd29050747dbf3	93271a50d1640707dbf3	docker_005	local_method_015	db_003
LOCAL	1590530378108	3.0	True	9327176351630531dbf3	9327186a538507c7dbf3	93271a50d1640707dbf3	docker_005	local_method_016	db_003
LOCAL	1590530378124	7.0	True	9327176351630531dbf3	93271e58ac2327c8dbf3	932715b27a032798dbf3	docker_006	local_method_017	db_003
LOCAL	1590530378139	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271a6d400541b9dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_001	db_009
LOCAL	1590530378141	1.0	True	9327176351630531dbf3	932711f5cc8541d9dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_002	db_009
LOCAL	1590530378142	2.0	True	9327176351630531dbf3	932717a19b3641e9dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_002	db_009
LOCAL	1590530378144	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271f652f86410adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_003	db_009
LOCAL	1590530378145	2.0	True	9327176351630531dbf3	932717892e37411adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_004	db_009
LOCAL	1590530378147	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271125da87413adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_004	db_009
LOCAL	1590530378148	2.0	True	9327176351630531dbf3	932716e4ff38414adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_004	db_009
LOCAL	1590530378150	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271b864b88416adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_004	db_009
LOCAL	1590530378152	1.0	True	9327176351630531dbf3	932712bc3239418adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_005	db_009
LOCAL	1590530378153	2.0	True	9327176351630531dbf3	9327150c8089419adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_006	db_009
LOCAL	1590530378155	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271925403051badb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_007	db_009
LOCAL	1590530378156	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271cffa78051cadb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_006	db_009
LOCAL	1590530378157	2.0	True	9327176351630531dbf3	932710df5b3151dadb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_009	db_009
LOCAL	1590530378159	5.0	True	9327176351630531dbf3	93271ccbef8151fadb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	local_method_010	db_007
FlyRemote	1590530378016	4.0	True	9327176351630531dbf3	932719a70c044102dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	fly_remote_001	NaN
RemoteProcess	1590530378012	158.0	True	9327176351630531dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	93271480f19305c1dbf3	docker_001	csf_001	NaN
RemoteProcess	1590530378024	32.0	True	9327176351630531dbf3	93271ba128810782dbf3	93271a27a2244162dbf3	docker_005	csf_002	NaN
RemoteProcess	1590530378059	33.0	True	9327176351630531dbf3	9327171fff8717b4dbf3	93271d0068444194dbf3	docker_006	csf_003	NaN
RemoteProcess	1590530378096	19.0	True	9327176351630531dbf3	93271a50d1640707dbf3	932714bd436441e6dbf3	docker_005	csf_004	NaN
RemoteProcess	1590530378121	16.0	True	9327176351630531dbf3	932715b27a032798dbf3	9327126077844168dbf3	docker_006	csf_005	NaN
JDBC	1590530378042	2.0	True	9327176351630531dbf3	93271ad3c11407a3dbf3	932713f9438307a3dbf3	docker_005	NaN	db_003
JDBC	1590530378046	3.0	True	9327176351630531dbf3	93271b6da04407e3dbf3	932713f9438307a3dbf3	docker_005	NaN	db_003
JDBC	1590530378069	2.0	True	9327176351630531dbf3	93271c6b46591755dbf3	9327154b03291755dbf3	docker_006	NaN	db_003
JDBC	1590530378073	2.0	True	9327176351630531dbf3	9327185449102795dbf3	9327154b03291755dbf3	docker_006	NaN	db_003
JDBC	1590530378078	3.0	True	9327176351630531dbf3	932712dae76027e5dbf3	9327117f523027d5dbf3	docker_006	NaN	db_003
JDBC	1590530378100	3.0	True	9327176351630531dbf3	93271b3c8f350747dbf3	932719cd29050747dbf3	docker_005	NaN	db_003
JDBC	1590530378104	2.0	True	9327176351630531dbf3	932710e5f5650787dbf3	932719cd29050747dbf3	docker_005	NaN	db_003
JDBC	1590530378109	2.0	True	9327176351630531dbf3	932715463e1607d7dbf3	9327186a538507c7dbf3	docker_005	NaN	db_003
JDBC	1590530378124	3.0	True	9327176351630531dbf3	932713a52a5327c8dbf3	93271e58ac2327c8dbf3	docker_006	NaN	db_003
JDBC	1590530378129	2.0	True	9327176351630531dbf3	932713ce2c832719dbf3	93271e58ac2327c8dbf3	docker_006	NaN	db_003
JDBC	1590530378139	1.0	True	9327176351630531dbf3	932714b4f23541b9dbf3	93271a6d400541b9dbf3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378140	0.0	True	9327176351630531dbf3	932716579c6541c9dbf3	93271a6d400541b9dbf3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378142	0.0	True	9327176351630531dbf3	93271e6e3a1641e9dbf3	932711f5cc8541d9dbf3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378143	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271b8f446641f9dbf3	932717a19b3641e9dbf3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378144	1.0	True	9327176351630531dbf3	932718242817410adb3	93271f652f86410adb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378146	0.0	True	9327176351630531dbf3	93271cf4ca67412adb3	932717892e37411adb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378147	1.0	True	9327176351630531dbf3	9327173c8bf18413adb3	93271125da87413adb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378149	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271088a968415adb3	932716e4ff38414adb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378151	0.0	True	9327176351630531dbf3	932714091419417adb3	93271b864b88416adb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378152	1.0	True	9327176351630531dbf3	9327116a4669418adb3	932712bc3239418adb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378154	0.0	True	9327176351630531dbf3	93271a7b6d1051aadb3	9327150c8089419adb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378155	1.0	True	9327176351630531dbf3	932712a24c6051badb3	93271925403051badb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378157	0.0	True	9327176351630531dbf3	9327103d101151dadb3	93271cffa78051cadb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378158	0.0	True	9327176351630531dbf3	93271d1d176151eadb3	932710df5b3151dadb3	docker_001	NaN	db_009
JDBC	1590530378159	2.0	True	9327176351630531dbf3	93271ead061251fadb3	93271ccbef8151fadb3	docker_001	NaN	db_007
JDBC	1590530378162	2.0	True	9327176351630531dbf3	932710d57242512bdbf3	93271ccbef8151fadb3	docker_001	NaN	db_007



trace预处理

- 1 通过elapsedTime减子调用的elapsedTime,得到本单元自己实际使用时间,消除下游调用的影响
- 2 修改serviceName为实际网元突出重点元素
- 3 对于CSF类的需要结合子调用,使用子调用的cmbdid作为本次调用的serviceName

突出重点元素

JDBC dsName改为serviceName

startTime	elapsedTime	success	traceId	id	pid	cmbd_id	dsName	callType
1594925999659	10.0	True	e198f17264cf299f6878	4143417264cf312b5288	c8f6d17264cf312b5285	docker_008	db_003	JDBC
1594925999672	10.0	True	e198f17264cf299f6878	8757f17264cf31385291	c8f6d17264cf312b5285	docker_008	db_003	JDBC
1594925999677	10.0	True	b40be17264cf1abf8302	0b76717264cf313d5298	8711017264cf313d5295	docker_008	db_003	JDBC
1594925999687	10.0	True	e198f17264cf299f6878	a011b17264cf31475303	9daf417264cf31455300	docker_008	db_003	JDBC
1594925999688	10.0	True	b40be17264cf1abf8302	3abb417264cf31485306	8711017264cf313d5295	docker_008	db_003	JDBC

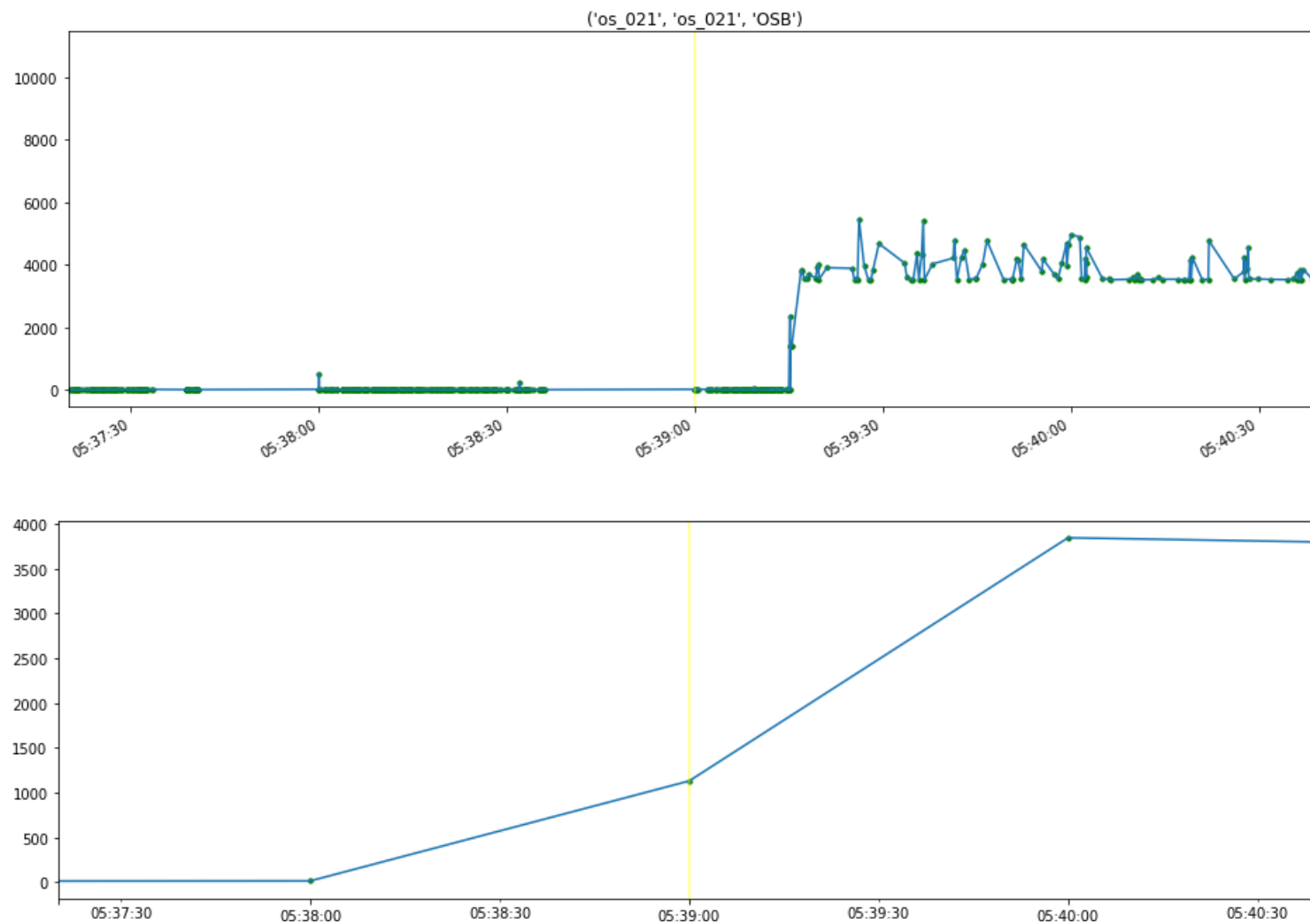
LOCAL的 去掉serviceName改dsName为serviceName

startTime	elapsedTime	success	traceId	id	pid	cmbd_id	serviceName	dsName	callType
1594908000073	7.0	True	b40d917263bc8a1c5282	772f417263bc8a492919	2ebae17263bc8a362912	docker_007	local_method_011	db_003	LOCAL
1594908000083	7.0	True	da0bd17263bc8a235408	4a1a117263bc8a534151	85b5b17263bc8a3c4144	docker_008	local_method_011	db_003	LOCAL
1594908000095	8.0	True	b40d917263bc8a1c5282	27b1817263bc8a5f2931	057c217263bc8a5b2927	docker_007	local_method_013	db_003	LOCAL
1594908000105	4.0	True	b40d917263bc8a1c5282	f017217263bc8a692948	057c217263bc8a5b2927	docker_007	local_method_014	db_003	LOCAL
1594908000104	7.0	True	da0bd17263bc8a235408	97fbd17263bc8a682943	6333b17263bc8a642939	docker_007	local_method_013	db_003	LOCAL

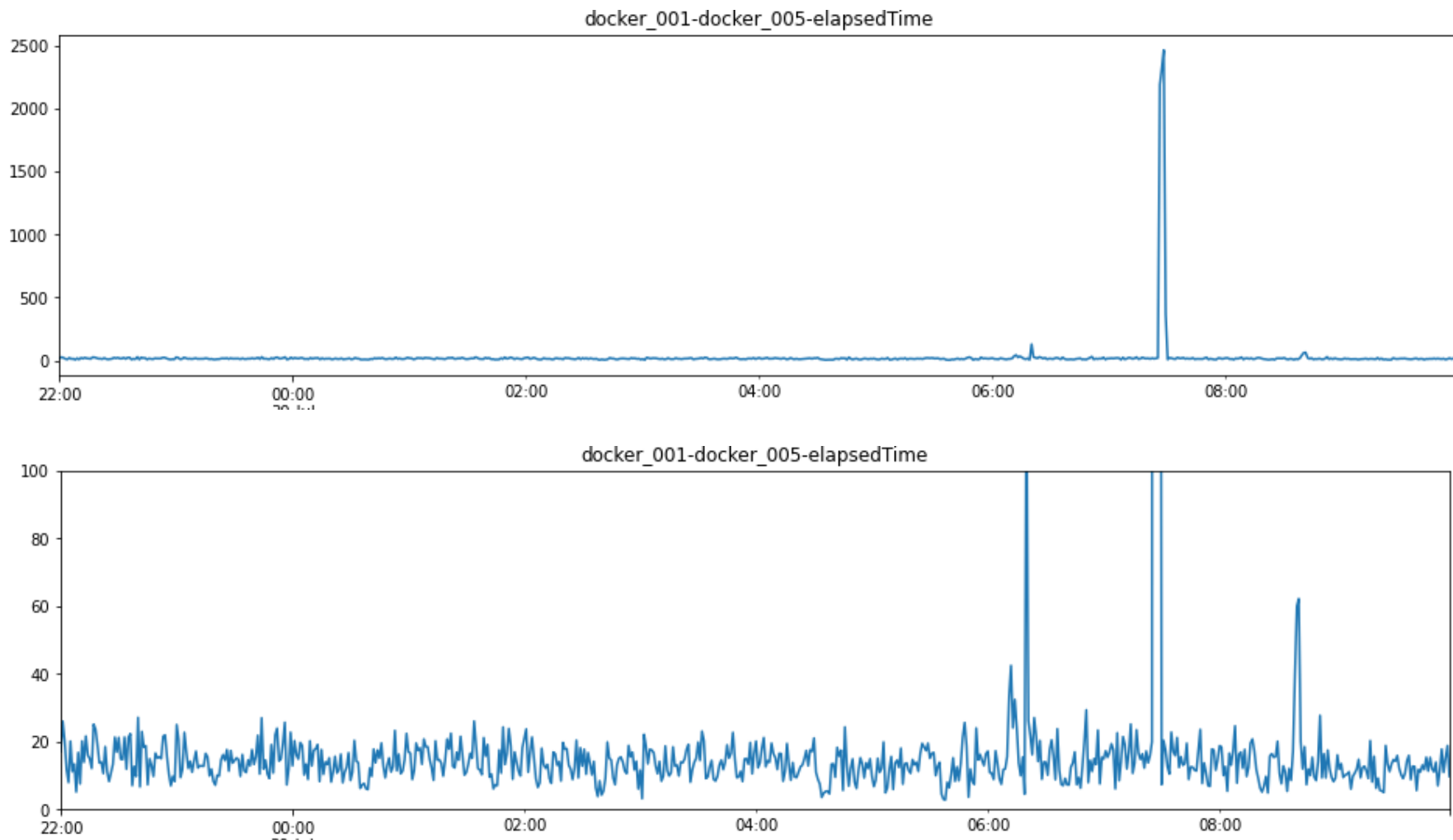
预处理后 trace 样例

callType	startTime	elapsedTime	success	traceId	id	pid	cmdb_id	serviceName
OSB	1590530378003	175.0	True	9327176351630531dbf3	932710cfe9730531dbf3	None	os_022	os_022
CSF	1590530378012	159.0	True	9327176351630531dbf3	93271480f19305c1dbf3	932710cfe9730531dbf3	os_022	csf_001
CSF	1590530378022	34.0	True	9327176351630531dbf3	93271a27a2244162dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	csf_002
CSF	1590530378058	35.0	True	9327176351630531dbf3	93271d0068444194dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	csf_003
CSF	1590530378095	21.0	True	9327176351630531dbf3	932714bd436441e6dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	csf_004
CSF	1590530378118	21.0	True	9327176351630531dbf3	9327126077844168dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	csf_005
LOCAL	1590530378042	7.0	True	9327176351630531dbf3	932713f9438307a3dbf3	93271ba128810782dbf3	docker_005	db_003
LOCAL	1590530378069	6.0	True	9327176351630531dbf3	9327154b03291755dbf3	9327171fff8717b4dbf3	docker_006	db_003
LOCAL	1590530378077	5.0	True	9327176351630531dbf3	9327117f523027d5dbf3	9327171fff8717b4dbf3	docker_006	db_003
LOCAL	1590530378100	6.0	True	9327176351630531dbf3	932719cd29050747dbf3	93271a50d1640707dbf3	docker_005	db_003
LOCAL	1590530378108	3.0	True	9327176351630531dbf3	9327186a538507c7dbf3	93271a50d1640707dbf3	docker_005	db_003
LOCAL	1590530378124	7.0	True	9327176351630531dbf3	93271e58ac2327c8dbf3	932715b27a032798dbf3	docker_006	db_003
LOCAL	1590530378139	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271a6d400541b9dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378141	1.0	True	9327176351630531dbf3	932711f5cc8541d9dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378142	2.0	True	9327176351630531dbf3	932717a19b3641e9dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378144	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271f652f86410adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378145	2.0	True	9327176351630531dbf3	932717892e37411adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378147	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271125da87413adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378148	2.0	True	9327176351630531dbf3	932716e4ff38414adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378150	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271b864b88416adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378152	1.0	True	9327176351630531dbf3	932712bc3239418adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378153	2.0	True	9327176351630531dbf3	9327150c8089419adb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378155	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271925403051badb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378156	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271cffa78051cadb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378157	2.0	True	9327176351630531dbf3	932710df5b3151dadb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_009
LOCAL	1590530378159	5.0	True	9327176351630531dbf3	93271ccbef8151fadb3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	db_007
FlyRemote	1590530378016	4.0	True	9327176351630531dbf3	932719a70c044102dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	docker_001	fly_remote_001
RemoteProcess	1590530378012	158.0	True	9327176351630531dbf3	93271c75fc8341c1dbf3	93271480f19305c1dbf3	docker_001	csf_001
RemoteProcess	1590530378024	32.0	True	9327176351630531dbf3	93271ba128810782dbf3	93271a27a2244162dbf3	docker_005	csf_002
RemoteProcess	1590530378059	33.0	True	9327176351630531dbf3	9327171fff8717b4dbf3	93271d0068444194dbf3	docker_006	csf_003
RemoteProcess	1590530378096	19.0	True	9327176351630531dbf3	93271a50d1640707dbf3	932714bd436441e6dbf3	docker_005	csf_004
RemoteProcess	1590530378121	16.0	True	9327176351630531dbf3	932715b27a032798dbf3	9327126077844168dbf3	docker_006	csf_005
JDBC	1590530378042	2.0	True	9327176351630531dbf3	93271ad3c11407a3dbf3	932713f9438307a3dbf3	docker_005	db_003
JDBC	1590530378046	3.0	True	9327176351630531dbf3	93271beda04407e3dbf3	932713f9438307a3dbf3	docker_005	db_003
JDBC	1590530378069	2.0	True	9327176351630531dbf3	93271c6b46591755dbf3	9327154b03291755dbf3	docker_006	db_003
JDBC	1590530378073	2.0	True	9327176351630531dbf3	9327185449102795dbf3	9327154b03291755dbf3	docker_006	db_003
JDBC	1590530378078	3.0	True	9327176351630531dbf3	932712dae76027e5dbf3	9327117f523027d5dbf3	docker_006	db_003
JDBC	1590530378100	3.0	True	9327176351630531dbf3	93271b3c8f350747dbf3	932719cd29050747dbf3	docker_005	db_003
JDBC	1590530378104	2.0	True	9327176351630531dbf3	932710e5f5650787dbf3	932719cd29050747dbf3	docker_005	db_003
JDBC	1590530378109	2.0	True	9327176351630531dbf3	932715463e1607d7dbf3	9327186a538507c7dbf3	docker_005	db_003
JDBC	1590530378124	3.0	True	9327176351630531dbf3	932713a52a5327c8dbf3	93271e58ac2327c8dbf3	docker_006	db_003
JDBC	1590530378129	2.0	True	9327176351630531dbf3	932713ce2c832719dbf3	93271e58ac2327c8dbf3	docker_006	db_003
JDBC	1590530378139	1.0	True	9327176351630531dbf3	932714b4f423541b9dbf3	93271a6d400541b9dbf3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378140	0.0	True	9327176351630531dbf3	932716579c6541c9dbf3	93271a6d400541b9dbf3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378142	0.0	True	9327176351630531dbf3	93271e6e3a1641e9dbf3	932711f5cc8541d9dbf3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378143	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271b8f446641f9dbf3	932717a19b3641e9dbf3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378144	1.0	True	9327176351630531dbf3	932718242817410adb3	93271f652f86410adb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378146	0.0	True	9327176351630531dbf3	93271cf4ca67412adb3	932717892e37411adb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378147	1.0	True	9327176351630531dbf3	932717c8bf18413adb3	93271125da87413adb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378149	1.0	True	9327176351630531dbf3	93271088a968415adb3	932716e4ff38414adb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378151	0.0	True	9327176351630531dbf3	932714091419417adb3	93271b864b88416adb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378152	1.0	True	9327176351630531dbf3	9327116a4669418adb3	932712bc3239418adb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378154	0.0	True	9327176351630531dbf3	93271a7bbd1051aadb3	9327150c8089419adb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378155	1.0	True	9327176351630531dbf3	932712a24c6051badb3	93271925403051badb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378157	0.0	True	9327176351630531dbf3	9327103d101151dadb3	93271cffa78051cadb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378158	0.0	True	9327176351630531dbf3	93271d1d176151eadb3	932710df5b3151dadb3	docker_001	db_009
JDBC	1590530378159	2.0	True	9327176351630531dbf3	93271lead061251fadb3	93271ccbef8151fadb3	docker_001	db_007
JDBC	1590530378162	2.0	True	9327176351630531dbf3	932710d57242512bdf3	93271ccbef8151fadb3	docker_001	db_007

提取有效特征



异常检测方法选择



类S-H-ESD检测

不用进行STL分解(无趋势,无季节性)

当前值减中值的差的绝对值除MAD

同临界值比较, 大于临界值为异常

$$MAD = \text{median}(|X_i - \text{median}(X)|)$$

$$\lambda_j = \frac{(n-j) * t_{p,n-j-1}}{\sqrt{(n-j-1 + t_{p,n-j-1}^2)(n-j+1)}}, \quad 1 \leq j \leq k$$

根据异常值构建转移矩阵,使用随机游走或转移矩阵连乘(效果同后面介绍的方法差不多,但是速度会慢些)

异常分数表

2020-04-26 01:46:00 [["docker_006", null]]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.262268	0.179383	0.132388	0.186947	NaN	NaN
db_007	0.410923	0.130293	0.441840	0.076010	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.340421	0.249814	0.263758	0.019313	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.412630	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.399360
docker_002	NaN	0.348965	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.325976
docker_003	NaN	NaN	4.896014	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.067782	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	1.073540	NaN	NaN	NaN	NaN	0.163344	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.072402	0.189898	0.439122	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	44.772457	12.804587	NaN	0.325865	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.485215	0.514021	NaN	NaN	NaN	NaN	0.198549	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.465520	0.433356	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.192036	NaN	NaN
fly_remote_001	0.372304	0.342442	1.073427	0.064898	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.423226	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.251491

按行取中值,不受拓扑变化的影响

比如是docker_001,docker_002调用docker_006还是docker_003或
 docker_004调用docker_006不受影响

异常分数表

2020-04-25 04:18:00 [["docker_006", "container_cpu_used"]]

cmdb_id_l serviceName_l	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.065936	49.602804	0.130379	0.135047	NaN	NaN
db_007	0.218007	0.271848	0.231786	0.138069	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.170645	0.159849	0.096174	0.093936	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.209549	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.266675
docker_002	NaN	0.229055	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.274044
docker_003	NaN	NaN	3.605711	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.256304	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	2.224465	NaN	NaN	NaN	NaN	0.165040	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.705222	0.296966	0.040207	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	5.315534	3.943342	NaN	114.528969	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.309790	0.289330	NaN	NaN	NaN	NaN	0.312291	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.426560	0.327611	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.273097	NaN	NaN
fly_remote_001	0.002284	0.104402	0.020856	0.042371	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.162326	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.140761

当CPU故障时docker_006调用自己的异常分数明显增高,可以对比上页是
其它docker调用docker_006异常分数高,而自己调用自己分数并不高
这个是在实际CPU指标出现异常前就可呈现的

异常分数表

2020-04-25 00:18:00 [{"docker_004", null}]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	1.126444	0.309338	0.805887	0.586125	NaN	NaN
db_007	0.373101	1.409997	0.252593	0.243606	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.632899	1.660633	0.274013	0.550736	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.546836	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.400064
docker_002	NaN	1.333845	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.003333
docker_003	NaN	NaN	0.519827	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.863136	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.620522	NaN	NaN	NaN	NaN	165.060713	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.763879	0.707178	0.780276	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	0.558267	0.678157	NaN	0.642797	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.408055	1.793722	NaN	NaN	NaN	NaN	1.392088	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.865244	1.668757	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.489515	NaN	NaN
fly_remote_001	0.709780	0.603186	0.035145	0.598256	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.265680	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.613865

2020-04-21 04:19:02 [{"docker_004", "container_cpu_used"}]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.401814	0.363368	0.425838	0.485729	NaN	NaN
db_007	0.098182	0.140661	0.092409	9.991149	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.099018	0.325411	0.174850	12.014045	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.223877	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.329464
docker_002	NaN	0.213318	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.034711
docker_003	NaN	NaN	0.316448	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.155430	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	23.328055	NaN	NaN	NaN	NaN	1.031906	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.216929	8.485481	0.009530	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	0.221956	9.419839	NaN	0.150785	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.349098	0.300330	NaN	NaN	NaN	NaN	0.145986	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.329585	0.269164	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.116429	NaN	NaN
fly_remote_001	0.051096	0.091748	0.022107	21.086656	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.142583	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.088593

异常分数表

2020-04-24 02:18:00 [["docker_002", null]]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.128337	0.337140	0.228451	0.150405	NaN	NaN
db_007	0.197396	0.079389	0.074979	0.061684	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.118783	0.373819	0.058341	0.092872	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.072167	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.112545
docker_002	NaN	0.366719	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	32.386867
docker_003	NaN	NaN	0.079141	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.274567	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.074881	NaN	NaN	NaN	NaN	0.192089	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.187254	0.092368	0.098137	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	0.115072	0.187676	NaN	0.271067	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.013902	0.425024	NaN	NaN	NaN	NaN	0.122415	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.335093	0.544335	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.378798	NaN	NaN
fly_remote_001	0.008040	0.254925	0.109834	0.287697	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.140803	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1.617649

2020-5-26 05:15:00[["docker_002", "container cpu used"]]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1									
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.924567	0.391633	0.272627	NaN	NaN
db_007	0.536542	25.368659	0.421369	0.619584	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.586485	33.037764	0.445076	0.699962	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.524282	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.140027
docker_002	NaN	80.850778	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	15.031305
docker_003	NaN	NaN	0.499007	NaN	NaN	NaN	NaN	0.576022	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.468780	NaN	NaN	NaN	0.653916	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.250382	0.942865	1.021876	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.722602	21.570077	NaN	NaN	NaN	0.127603	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.823121	21.838713	NaN	NaN	NaN	NaN	0.918566	NaN	NaN
fly_remote_001	0.176582	17.980908	0.395909	0.419097	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.461023	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	2.596322

异常分数表

2020-04-22 05:21:00 [{"docker_005", null}]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.870286	0.357151	0.211732	0.412472	NaN	NaN
db_007	0.495452	0.746754	0.228999	0.066376	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.561028	0.858234	0.402295	0.117383	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.506146	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.433899
docker_002	NaN	0.780979	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.240456
docker_003	NaN	NaN	3.419033	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.109685	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	2.995290	NaN	NaN	NaN	NaN	0.307184	NaN
docker_005	NaN	NaN	49.397219	30.360128	1.777435	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	0.163729	0.022185	NaN	0.345308	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.675334	0.935363	NaN	NaN	NaN	NaN	0.175584	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.582257	0.927548	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.476134	NaN	NaN
fly_remote_001	0.303795	0.424559	0.097663	0.309513	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.276817	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.160379

2020-05-22 02:18:00 [{"docker_005", "container_cpu_used"}]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	239.849075	0.184900	0.318917	0.239774	NaN	NaN
db_007	0.302027	0.435864	0.168774	0.196758	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.195205	0.239907	0.079344	0.186002	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.364152	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.288285
docker_002	NaN	0.502933	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.020583
docker_003	NaN	NaN	0.246190	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.070167	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.186006	NaN	NaN	NaN	NaN	0.223407	NaN
docker_005	9.214588	8.842521	NaN	NaN	352.911006	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	0.449431	0.383725	NaN	NaN	NaN	0.376629	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	NaN	NaN	0.161847	0.227955	NaN	NaN	0.432927	NaN	NaN	NaN
docker_008	NaN	NaN	0.274126	0.365557	NaN	NaN	NaN	0.207876	NaN	NaN
fly_remote_001	0.198373	0.233343	0.227149	0.036558	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.161441	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.236252

异常分数表

2020-04-11 02:18:00 [["db_007", ...]]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	1.273917	1.162611	1.935724	2.459007	NaN	NaN
db_007	5.340856	2.821740	4.172332	4.317871	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.664320	0.370408	0.079500	0.324742	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.445197	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.569752
docker_002	NaN	0.584581	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.170618
docker_003	NaN	NaN	1.047855	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.195928	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.712365	NaN	NaN	NaN	NaN	0.768404	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.345705	0.261217	1.407881	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	0.042102	0.342691	NaN	0.197798	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.274879	0.156552	NaN	NaN	NaN	NaN	0.589744	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.289881	0.099178	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.278773	NaN	NaN
fly_remote_001	0.032102	0.610200	0.745679	0.389493	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.048416	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1.252850

数据库异常通常还会出现trace中的false数据明显增多的情况

异常分数表

2020-04-21 03:48:00 [["db_003", ...]]

cmbd_id_l	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_l										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	35.837121	47.275182	44.275480	48.386356	NaN	NaN
db_007	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.951996	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.208160
docker_002	NaN	1.036317	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.361657
docker_003	NaN	NaN	0.569372	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.354354	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.629878	NaN	NaN	NaN	NaN	0.339201	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.370463	0.195096	5.736090	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	0.278465	0.212429	NaN	6.040530	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.913488	0.479280	NaN	NaN	NaN	NaN	8.152735	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.897841	0.569560	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	6.647567	NaN	NaN
fly_remote_001	0.551720	0.060549	0.229995	0.265274	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	2.231054	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.844144

2020-04-22 00:43:00 [["db_003", ...]]

cmbd_id_l	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_l										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	53.041935	73.892591	87.625283	120.374665	NaN	NaN
db_007	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.681273	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.524529
docker_002	NaN	0.655353	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.263622
docker_003	NaN	NaN	1.087076	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.518875	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.894346	NaN	NaN	NaN	NaN	0.292851	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.915496	0.625881	5.898242	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	0.956447	0.458642	NaN	5.160021	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.667029	0.317271	NaN	NaN	NaN	NaN	7.215143	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.816908	0.642299	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	10.255851	NaN	NaN
fly_remote_001	0.369436	0.502313	0.686750	0.521233	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	1.599162	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.679038

异常分数表

2020-04-22 01:17:00 [["os_021", ...]]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.247495	0.294612	0.249247	0.424735	NaN	NaN
db_007	0.040003	0.401257	0.442667	0.068485	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.241800	0.355396	0.193231	0.219105	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.085696	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.160799
docker_002	NaN	0.047982	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.145727
docker_003	NaN	NaN	0.078184	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	3.881055	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.031262	NaN	NaN	NaN	NaN	1.850596	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.179916	0.080581	0.081741	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	0.074081	0.000926	NaN	0.262648	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.134293	0.124731	NaN	NaN	NaN	NaN	0.026691	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.052659	0.284869	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.281510	NaN	NaN
fly_remote_001	0.087121	0.081188	1.697601	0.469704	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	24.055944	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.519500

2020-05-26 04:46:00 [["os_001", ...]]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1									
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.148244	0.250024	0.323862	NaN	NaN
db_007	0.295107	0.299208	0.229514	0.628202	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.446978	0.304824	0.655366	0.913224	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.366249	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.034658
docker_002	NaN	0.075233	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.115320
docker_003	NaN	NaN	0.116789	NaN	NaN	NaN	NaN	0.257036	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.049479	NaN	NaN	NaN	0.162334	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.092345	0.250025	0.105590	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.474084	0.186128	NaN	NaN	NaN	0.073537	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.312009	0.397969	NaN	NaN	NaN	NaN	0.316140	NaN	NaN
fly_remote_001	0.175303	0.105502	0.137333	0.394717	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	46.489833	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	65.606198

应用部署

docker_001和docker_005都部署在os_017上,其它的也类似

1应用部署架构清单				
	A	B	C	D
31			os_005	redis_011
32			os_005	redis_012
33	container_001(容器)	4	os_017	docker_001
34			os_018	docker_002
35			os_019	docker_003
36			os_020	docker_004
37	container_002(容器)	4	os_017	docker_005
38			os_018	docker_006
39			os_019	docker_007
40			os_020	docker_008
41				os_001

异常分数表

2020-04-21 03:19:00 [{"os_017", ...}]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	5382.081097	0.737092	0.551816	0.240947	NaN	NaN
db_007	241.928864	0.479593	0.273851	0.183063	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	553.273041	0.567266	0.359739	0.331304	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	256.580728	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	62.560029
docker_002	NaN	0.408550	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.320810
docker_003	NaN	NaN	70.945040	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.335251	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	147.147674	NaN	NaN	NaN	NaN	0.939612	NaN
docker_005	NaN	NaN	238.011234	275.658393	882.156053	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	0.312334	0.307621	NaN	0.625966	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	139.701012	0.604817	NaN	NaN	NaN	NaN	0.742828	NaN	NaN	NaN
docker_008	134.921488	0.559053	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.361159	NaN	NaN
fly_remote_001	377.378102	0.203974	0.155293	0.137102	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	2.931786	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.774030

2020-04-24 03:48:00 [{"os_018",...}]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.675199	463.577099	0.447133	0.429728	NaN	NaN
db_007	0.224943	8.371402	0.337110	0.225803	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.135016	23.224441	0.264742	0.171395	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.244409	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.168170
docker_002	NaN	4.482242	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	6.660822
docker_003	NaN	NaN	0.729117	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.119514	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.048192	NaN	NaN	NaN	NaN	0.226189	NaN
docker_005	NaN	NaN	0.127303	0.373617	0.474281	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	NaN	NaN	32.521147	16.805393	NaN	42.058979	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	0.353178	14.258378	NaN	NaN	NaN	NaN	0.036886	NaN	NaN	NaN
docker_008	0.447867	6.711034	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.105562	NaN	NaN
fly_remote_001	0.475257	8.194638	0.089289	0.248987	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.267905	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.054936

多个根因

2020-07-17 01:03:00 [{"docker_001", null}, {"docker_004", null}]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.34335	0.296586	0.558100	0.519939	NaN	NaN
db_007	0.432033	0.208411	0.349915	0.365564	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.107447	0.546315	0.574617	0.497047	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.100352	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	23.453503
docker_002	NaN	0.489214	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.336044
docker_003	NaN	NaN	0.476525	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.503753	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.562673	NaN	NaN	NaN	NaN	25.339789	NaN
docker_005	0.161747	0.349926	NaN	NaN	0.52616	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	0.106837	0.601920	NaN	NaN	NaN	0.494278	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	NaN	NaN	0.606110	0.701552	NaN	NaN	0.698758	NaN	NaN	NaN
docker_008	NaN	NaN	0.640906	0.519263	NaN	NaN	NaN	0.624102	NaN	NaN
fly_remote_001	0.152430	0.182279	0.141671	0.575599	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.351617	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.052972

2020-07-17 04:56:00 [{"docker_007", null}, {"docker_006", null}]

cmdb_id_1	docker_001	docker_002	docker_003	docker_004	docker_005	docker_006	docker_007	docker_008	os_021	os_022
serviceName_1										
db_003	NaN	NaN	NaN	NaN	0.402270	0.261039	0.294937	0.327855	NaN	NaN
db_007	0.121469	0.379189	0.322935	0.448061	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
db_009	0.167118	0.321731	0.170802	0.505338	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_001	0.157822	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.000188
docker_002	NaN	0.512004	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.450114
docker_003	NaN	NaN	0.187611	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.144834	NaN
docker_004	NaN	NaN	NaN	0.517186	NaN	NaN	NaN	NaN	0.313158	NaN
docker_005	0.312193	0.528995	NaN	NaN	0.368069	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_006	13.914679	7.155020	NaN	NaN	NaN	0.547512	NaN	NaN	NaN	NaN
docker_007	NaN	NaN	14.656602	11.370168	NaN	NaN	0.379028	NaN	NaN	NaN
docker_008	NaN	NaN	0.150481	0.694691	NaN	NaN	NaN	0.116033	NaN	NaN
fly_remote_001	0.232856	0.343568	0.189317	0.361640	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN
os_021	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.269907	NaN
os_022	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	0.158316

目录

黄金业务指标处理

获取需定位异常时刻

Trace处理

获取问题网元

指标处理

获取具体根因指标

网元中分析根因KPI

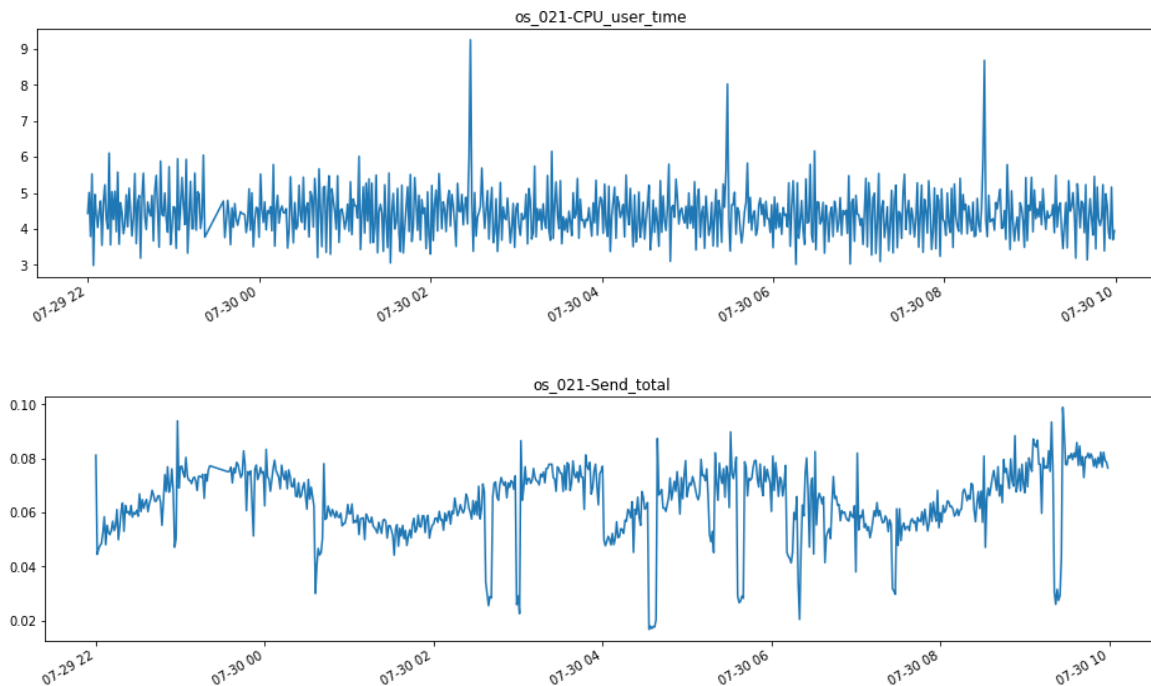
- 根据异常分数表和Trace中false的比例共同找出明显异常的网元,下一步决定异常的KPI
 - ◆ 按异常发生的先后时间
 - 一些指标的采样周期是5分钟,在第3分钟发生变化,而采样周期的指标是1分钟一采样的,在第4分钟发生变化,(针对这个数据集可能会误判因果)
 - ◆ 格兰杰因果关系检验
 - 本身检验的只是预测关系,而不是因果关系?
 - 燕子低飞是先于下雨而发生的, 所以你做检验, 就会得到燕子低飞是下雨的 Granger Causality (零假设被拒绝); 但是从哲学角度来看, 下雨才是燕子低飞的真正原因
 - ◆ PC-algrithm
 - ◆ PCMCI
 - ◆ 相关性分析

GRANGER CAUSALITY TEST(格兰杰因果关系检验)

- CPU_user_time CPU时间用户百分比
- Send_total 网络平均每秒流出总流量

```
Granger Causality
number of lags (no zero) 1
ssr based F test:      F=2.1078 , p=0.1470 , df_denom=703, df_num=1
ssr based chi2 test:   chi2=2.1168 , p=0.1457 , df=1
likelihood ratio test: chi2=2.1136 , p=0.1460 , df=1
parameter F test:      F=2.1078 , p=0.1470 , df_denom=703, df_num=1
```

```
Granger Causality
number of lags (no zero) 2
ssr based F test:      F=1.3862 , p=0.2507 , df_denom=700, df_num=2
ssr based chi2 test:   chi2=2.7923 , p=0.2475 , df=2
likelihood ratio test: chi2=2.7868 , p=0.2482 , df=2
parameter F test:      F=1.3862 , p=0.2507 , df_denom=700, df_num=2
```

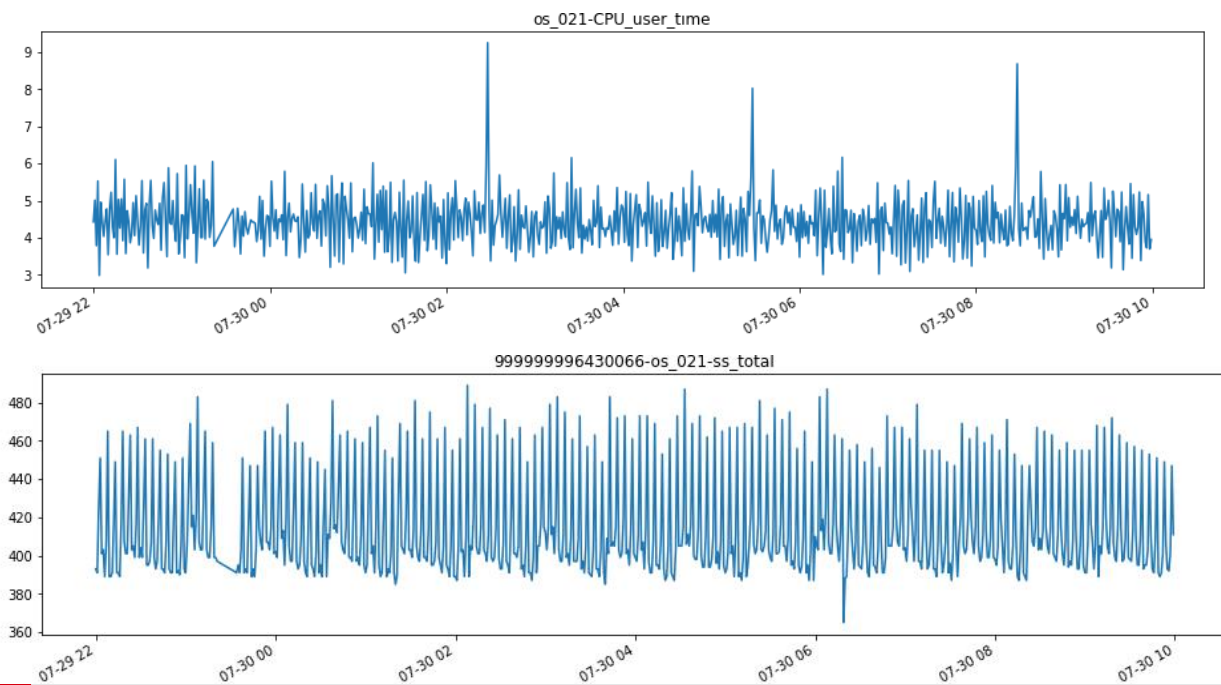


GRANGER CAUSALITY TEST(格兰杰因果关系检验)

CPU_user_time CPU时间用户百分比
ss_total:tcp连接统计数量

```
Granger Causality
number of lags (no zero) 1
ssr based F test:      F=0.2333 , p=0.6293 , df_denom=703, df_num=1
ssr based chi2 test:   chi2=0.2343 , p=0.6284 , df=1
likelihood ratio test: chi2=0.2342 , p=0.6284 , df=1
parameter F test:      F=0.2333 , p=0.6293 , df_denom=703, df_num=1
```

```
Granger Causality
number of lags (no zero) 2
ssr based F test:      F=0.3725 , p=0.6891 , df_denom=700, df_num=2
ssr based chi2 test:   chi2=0.7504 , p=0.6872 , df=2
likelihood ratio test: chi2=0.7500 , p=0.6873 , df=2
parameter F test:      F=0.3725 , p=0.6891 , df_denom=700, df_num=2
```



GRANGER CAUSALITY TEST(格兰杰因果关系检验)

- Outgoing_network_traffic 网络接口出流量
- ss_total: tcp连接统计数量

Granger Causality

number of lags (no zero) 1

ssr based F test: F=2.5259 , p=0.1124 , df_denom=702, df_num=1

ssr based chi2 test: chi2=2.5367 , p=0.1112 , df=1

likelihood ratio test: chi2=2.5321 , p=0.1116 , df=1

parameter F test: F=2.5259 , p=0.1124 , df_denom=702, df_num=1

Granger Causality

number of lags (no zero) 2

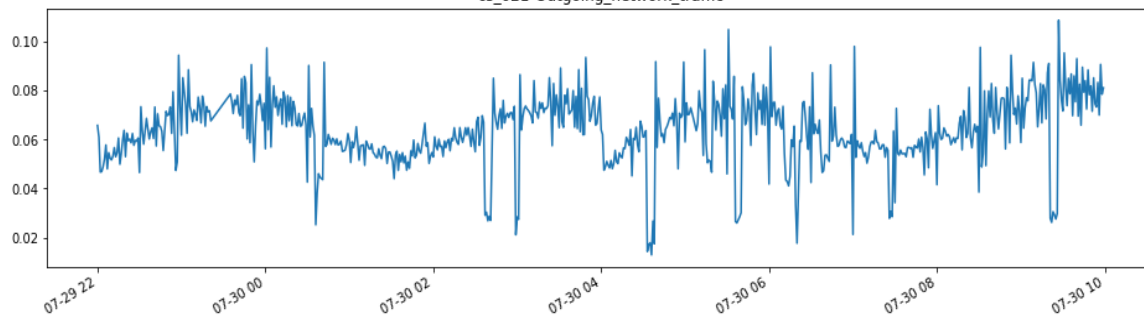
ssr based F test: F=4.6485 , p=0.0099 , df_denom=699, df_num=2

ssr based chi2 test: chi2=9.3635 , p=0.0093 , df=2

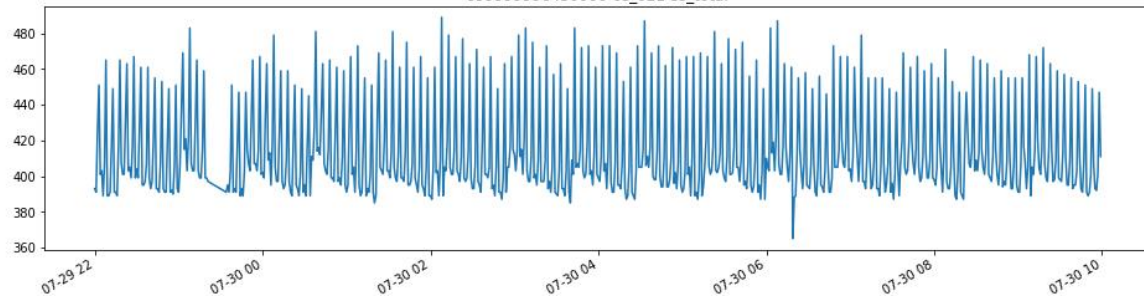
likelihood ratio test: chi2=9.3018 , p=0.0096 , df=2

parameter F test: F=4.6485 , p=0.0099 , df_denom=699, df_num=2

os_021-Outgoing_network_traffic

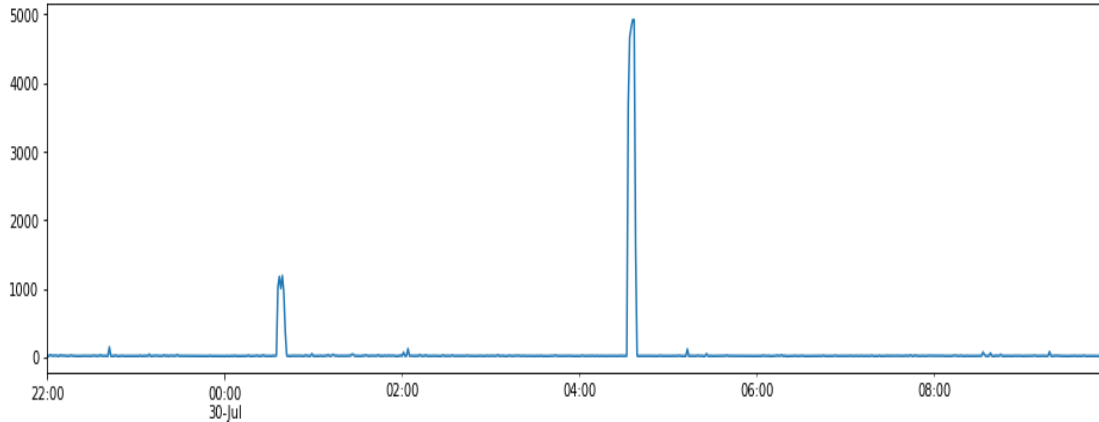


999999996430066-os_021-ss_total

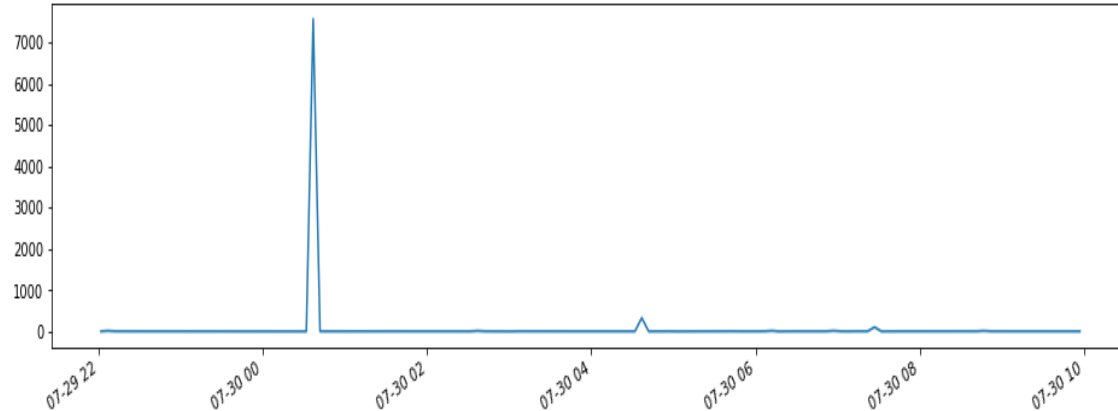


GRANGER CAUSALITY TEST(格兰杰因果关系检验)

os_021-elapsedTime



os_021-Sent_queue



Granger Causality
number of lags (no zero) 1
ssr based F test: $F=0.0061$, $p=0.9377$, $df_denom=137$, $df_num=1$
ssr based chi2 test: $chi2=0.0063$, $p=0.9369$, $df=1$
likelihood ratio test: $chi2=0.0063$, $p=0.9369$, $df=1$
parameter F test: $F=0.0061$, $p=0.9377$, $df_denom=137$, $df_num=1$

Granger Causality
number of lags (no zero) 2
ssr based F test: $F=0.0065$, $p=0.9936$, $df_denom=134$, $df_num=2$
ssr based chi2 test: $chi2=0.0134$, $p=0.9933$, $df=2$
likelihood ratio test: $chi2=0.0134$, $p=0.9933$, $df=2$
parameter F test: $F=0.0065$, $p=0.9936$, $df_denom=134$, $df_num=2$

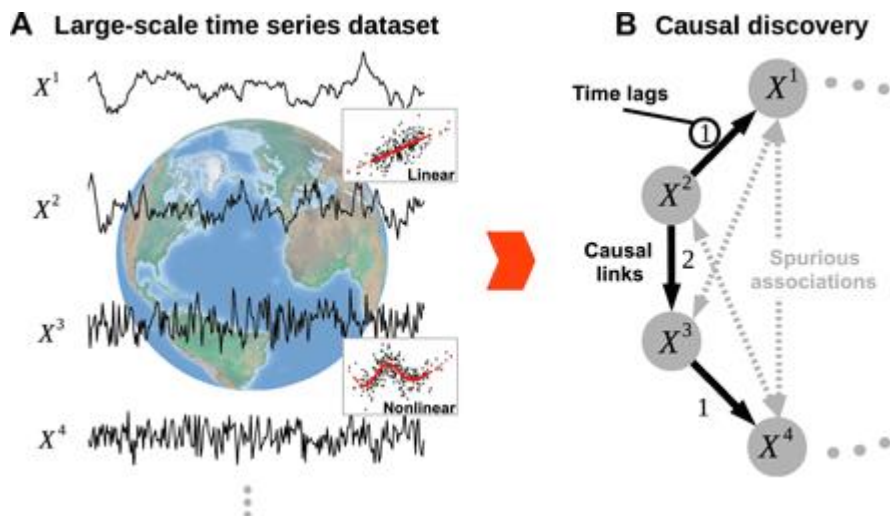
Granger Causality
number of lags (no zero) 3
ssr based F test: $F=0.0066$, $p=0.9993$, $df_denom=131$, $df_num=3$
ssr based chi2 test: $chi2=0.0208$, $p=0.9992$, $df=3$
likelihood ratio test: $chi2=0.0208$, $p=0.9992$, $df=3$
parameter F test: $F=0.0066$, $p=0.9993$, $df_denom=131$, $df_num=3$

Granger Causality
number of lags (no zero) 4
ssr based F test: $F=0.0069$, $p=0.9999$, $df_denom=128$, $df_num=4$
ssr based chi2 test: $chi2=0.0296$, $p=0.9999$, $df=4$
likelihood ratio test: $chi2=0.0296$, $p=0.9999$, $df=4$
parameter F test: $F=0.0069$, $p=0.9999$, $df_denom=128$, $df_num=4$

Granger Causality
number of lags (no zero) 5
ssr based F test: $F=0.0070$, $p=1.0000$, $df_denom=125$, $df_num=5$
ssr based chi2 test: $chi2=0.0382$, $p=1.0000$, $df=5$
likelihood ratio test: $chi2=0.0382$, $p=1.0000$, $df=5$
parameter F test: $F=0.0070$, $p=1.0000$, $df_denom=125$, $df_num=5$

离线处理

- 从裴老师论文中了解到可以使用PCMCI来发现因果关系(处于根节点的优先级更高些)



- 将网元异常同KPI异常进行相关性分析
 - 相关性越大,优先级越高
 - 指标A 异常肯定会导致某一类异常(优先级提高)
 - 平时指标A异常或不异常的情况下, 特定网元的异常分布是相同的(优先级降低)

```
Variable 999999996430091-os_021-Memory_used_pct has 9 link(s):
(999999996430092-os_021-Memory_used 0): pval = 0.00000 ; val = 0.797
(999999996430032-os_021-Memory_available 0): pval = 0.00000 ; val = -0.751
(999999996430064-os_021-Memory_available_pct 0): pval = 0.00000 ; val = -0.736
(999999996430092-os_021-Memory_used -1): pval = 0.00000 ; val = 0.317
(999999996430066-os_021-ss_total 0): pval = 0.00000 ; val = 0.270
(999999996430031-os_021-Buffers_used -1): pval = 0.00000 ; val = 0.223
(999999996430030-os_021-Cache_used -1): pval = 0.00000 ; val = -0.198
(999999996430047-os_021-CPU_system_time 0): pval = 0.00005 ; val = 0.159
(999999996430046-os_021-CPU_user_time -1): pval = 0.00008 ; val = -0.155

Variable 999999996430092-os_021-Memory_used has 10 link(s):
(999999996430032-os_021-Memory_available 0): pval = 0.00000 ; val = -0.915
(999999996430091-os_021-Memory_used_pct 0): pval = 0.00000 ; val = 0.797
(999999996430064-os_021-Memory_available_pct 0): pval = 0.00000 ; val = -0.607
(999999996430092-os_021-Memory_used -1): pval = 0.00000 ; val = 0.421
(999999996430029-os_021-Memory_free -1): pval = 0.00000 ; val = -0.293
(999999996430066-os_021-ss_total 0): pval = 0.00000 ; val = 0.274
(999999996430031-os_021-Buffers_used -1): pval = 0.00000 ; val = 0.231
(999999996430046-os_021-CPU_user_time -1): pval = 0.00000 ; val = -0.218
(999999996430047-os_021-CPU_system_time 0): pval = 0.00000 ; val = 0.188
(999999996430053-os_021-CPU_idle_pct -1): pval = 0.00003 ; val = 0.163

Variable 999999996430120-os_021-CPU_util_pct has 11 link(s):
(999999996430053-os_021-CPU_idle_pct 0): pval = 0.00000 ; val = -0.590
(999999996430046-os_021-CPU_user_time 0): pval = 0.00000 ; val = 0.421
(999999996430051-os_021-CPU_iowait_time 0): pval = 0.00000 ; val = 0.339
(999999996430047-os_021-CPU_system_time 0): pval = 0.00000 ; val = 0.334
(999999996430120-os_021-CPU_util_pct -1): pval = 0.00000 ; val = 0.285
(999999996430073-os_021-Page_po 0): pval = 0.00000 ; val = 0.243
(999999996430046-os_021-CPU_user_time -1): pval = 0.00000 ; val = -0.208
(999999996430057-os_021-Processor_load_1_min 0): pval = 0.00000 ; val = 0.207
(999999996430056-os_021-Processor_load_5_min 0): pval = 0.00000 ; val = 0.204
(999999996430058-os_021-Processor_load_15_min 0): pval = 0.00000 ; val = 0.196
(999999996430053-os_021-CPU_idle_pct -1): pval = 0.00000 ; val = 0.180
```


PCMCi

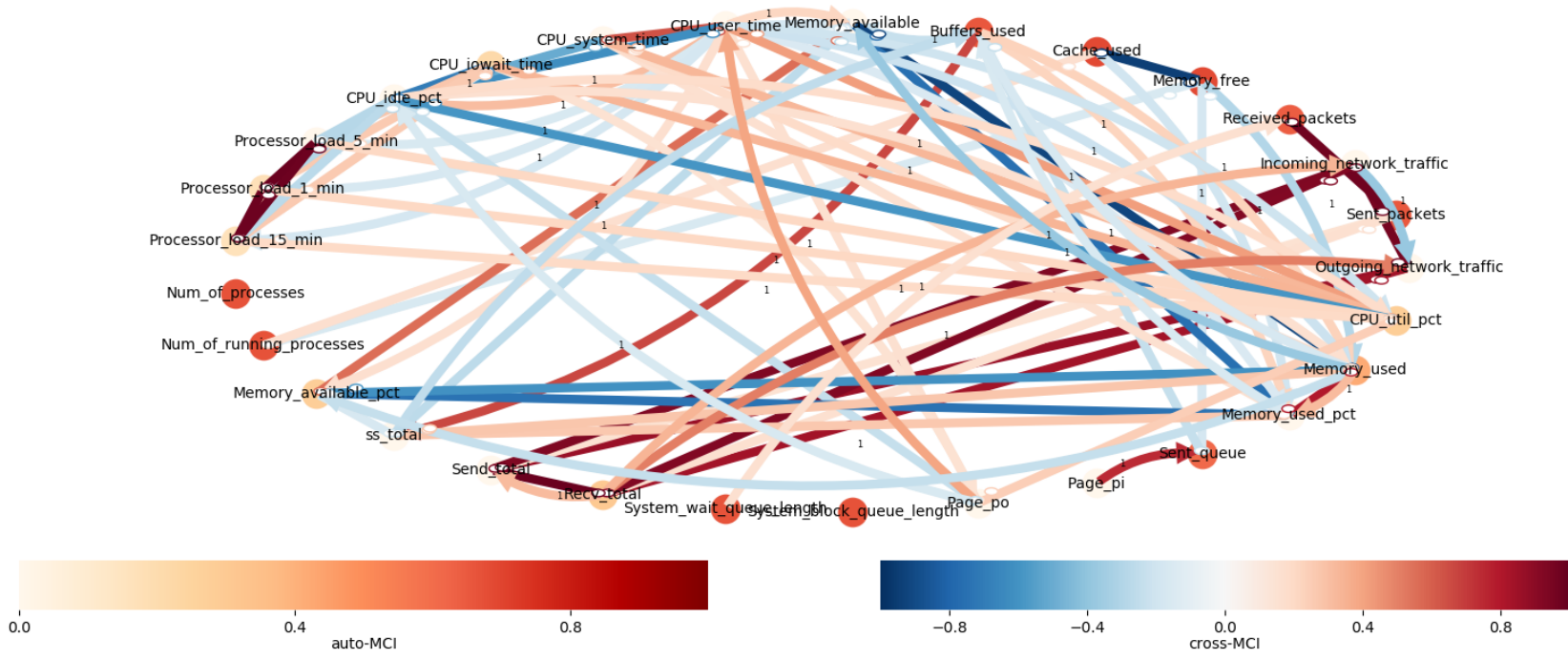


Figure 1 is a network diagram illustrating the relationships between 25 system metrics. The nodes are colored based on their auto-MCI value, ranging from 0.4 (orange) to 1.0 (dark red). The edges are colored based on their cross-MCI value, ranging from -0.8 (dark blue) to 0.4 (dark red). The metrics are arranged in a circular layout, and the diagram shows a complex web of dependencies and interactions between them.

KPI异常检测

- 大部分指标使用通用方法(这里我们处理暂时比较粗糙,有时间的话还是应该先对KPI分类,针对不同类型使用不同的异常检测的方法)
现在的主要方法是对差分进行检测 (主要考虑能导致网元的异常发生,则本身的变化也就是差值会比较明显)
- 根据离线处理的结果赋予不同的比重

在线处理流程

- 对黄金指标检测,发现响应时间、请求个数异常或出现成功率小于1时启动根因定位
- 通过trace构造异常分数表,得到异常分数最高的n个网元按异常分数排序放入待查异常列表中
- 找出trace为false对应的网元,也放入待查异常列表中
- 依次取待查异常列表中的网元,对其KPI进行异常检测,并且根据离线处理得到的先验知识设置各KPI异常分数所乘的系数
- 将各个网元的异常分数和KPI的异常分数相加
- 对结果排序,根据总的异常分数决定根因输出
 - 肘部法则,如果总的异常分数下降明显,则取突变点之前的作为根因输出

待完善

- 当前程序缓冲区设置的太长了(当前设置了6个小时左右),如果指标的中值和MAD突然有变化,则很长时间会用旧的数据的中值和MAD来检测新的数据是不是异常,产生大量误报, (自己用4月11号和5月22号的数据拼在一起,验证,5月22号的数据的前几个小时会有大量的误报)
解决方法:将缓冲区改小,可以更快适应数据的变化(其实设置一个多小时验证效果就不错)
- KPI异常检测的方法有待完善

请多指教

有任何问题欢迎联系

邮箱: zhangchuang@mail.nankai.edu.cn

微信二维码:

