

Docker在腾讯游戏的实践之路

腾讯互娱运营部/存储与计算资源中心/刘雷

levyliu@tencent.com





选择docker? Yes or No



- 1、**Docker**如此多优点，和游戏结合能发生点什么？
- 2、单纯一个**docker**还远远不够，还需要评估哪些因素？
- 3、当前游戏的业务架构和运维模式能和**docker**无缝兼容吗？
- 4、新技术的推广过程中势必会导致一些异常，如何可控？（特别是游戏）

1、Docker 容器 & VM & 物理机

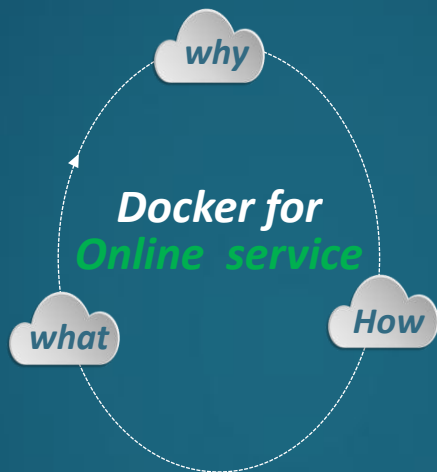
2、主机模式 & 集群服务模式

3、build – ship – run
run – build – ship

4、兼容运维习惯和原运维平台

5、稳定，稳定，稳定。
接入节奏，风险控制

6、运维支撑



7、其他评估要素（包含但不限于）

◆ 编排工具

◆ 网络方案

◆ 文件系统

◆ 隔离性

◆ 监控

◆ image标准&管理

◆ 成本管理

◆ 性能适配

◆ 集群管理平台

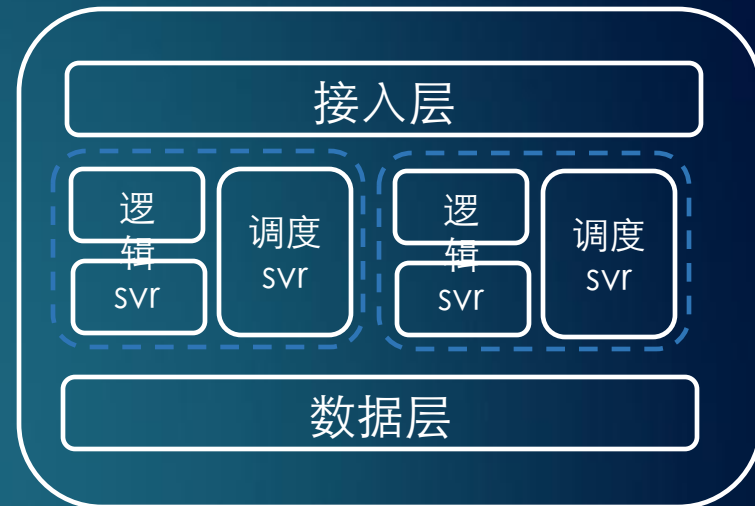
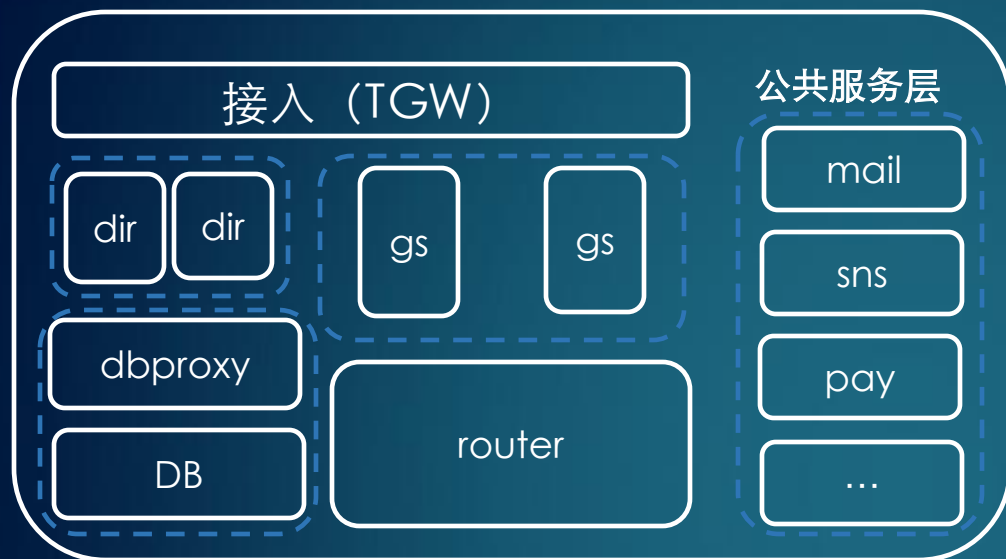
◆ 容器配置

.....



主机模式的支撑方案

典型页游手游server端架构

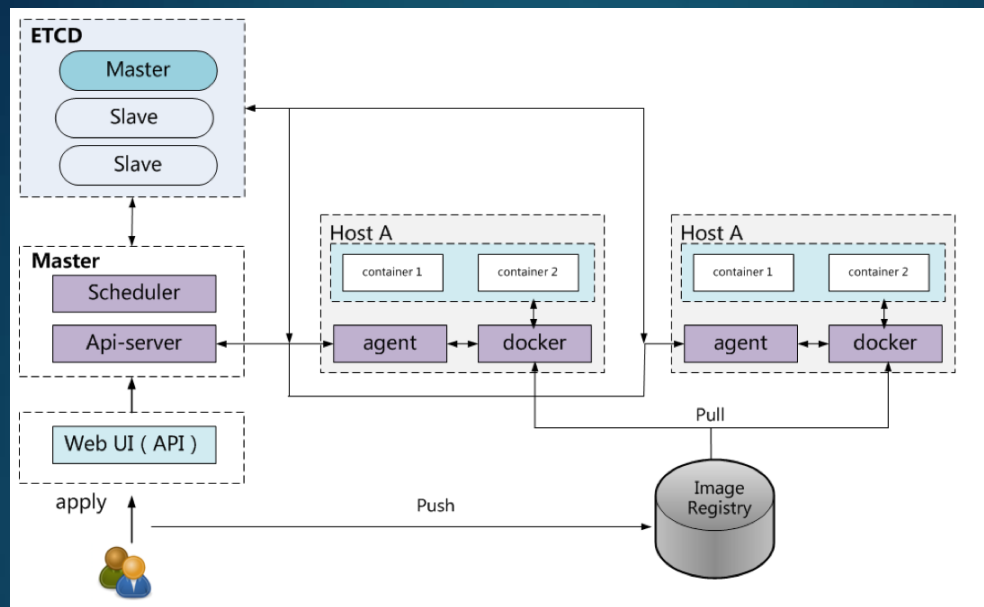


特点：分区分服类游戏。滚服策略。

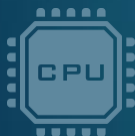


- 1、资源快速调度
- 2、本地垂直升降配
- 3、基于image的标准化

主机模式-调度编排



Kubernetes & Docker



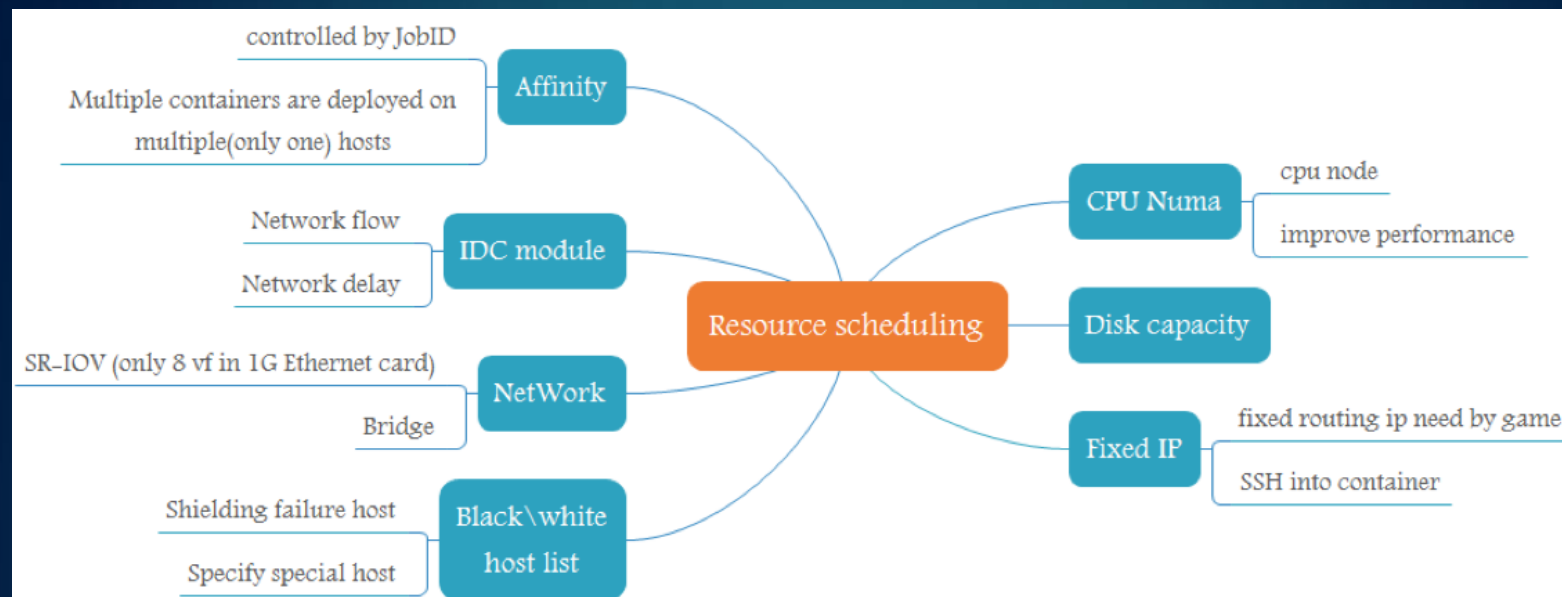
CPU: 容器cpu core绑定；控制高负载情况下的资源强制。

MEM: 直接利用cgroup的memory限制

DISK: devicemapper (doing overlayfs in tkernel2.0)
对于log的存储，目前是host上面创建一个目录，xfs的project quota。

Net: 每个容器都配置了一个可路由的独立IP地址；
网络方案采用的是SR-IOV。解决当前游戏需要网络大包量的需求。

主机模式-k8s的scheduler策略定制

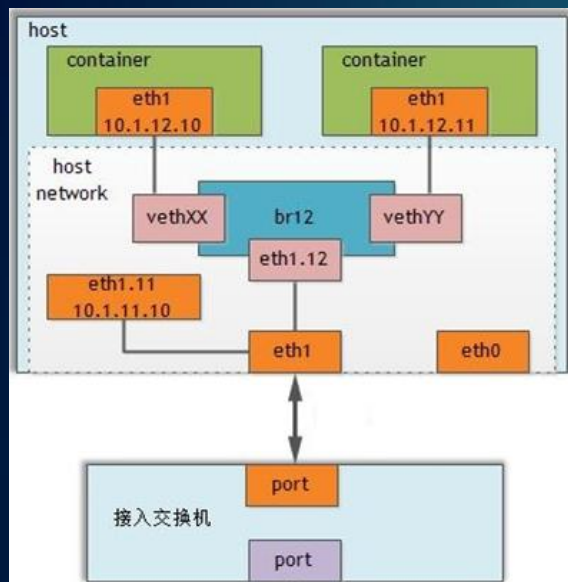


调度策略：

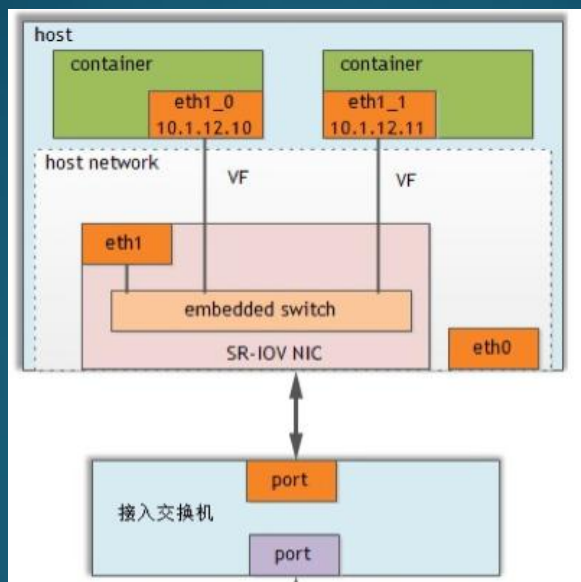
- ◆ IDC campus
- ◆ 机架
- ◆ 集中分布 & 分散
- ◆ 网络模式
- ◆ VF选择
- ◆ host黑白名单
- ◆ cpu numa node
- ◆ 空闲资源

主机模式-网络方案

选择? NAT、HOST、BRIDGE、SRIOV、VXLAN

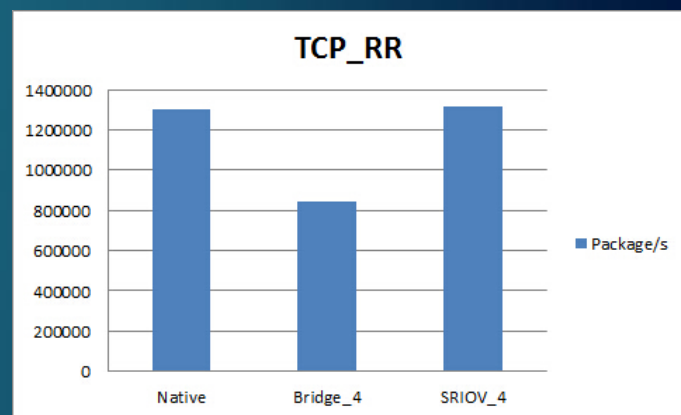


Bridge

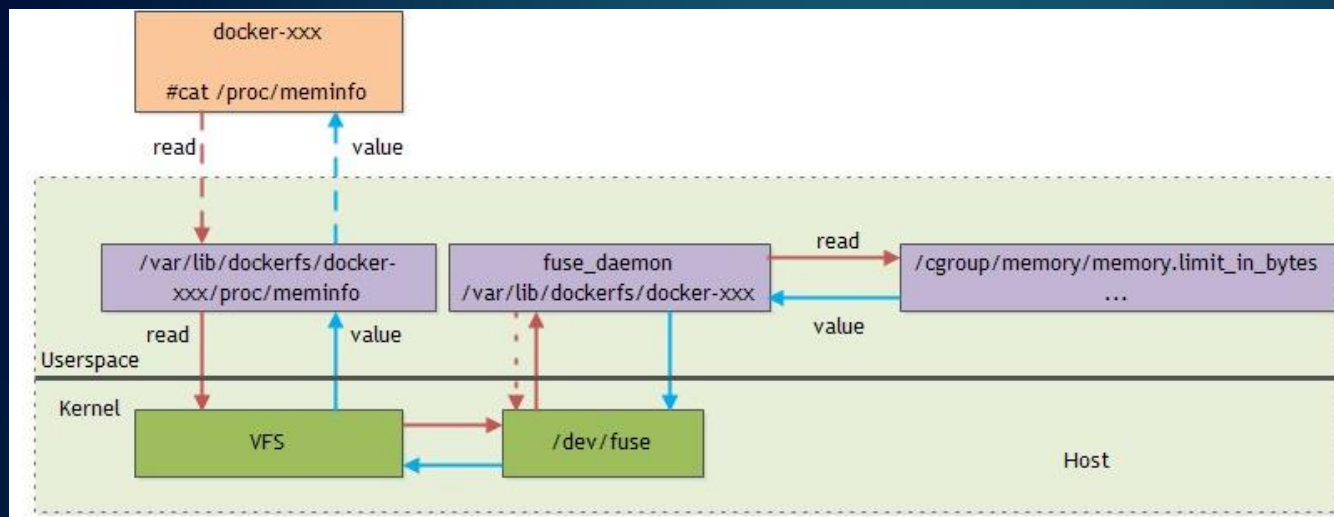


SRIOV

- ◆ 大二层网络 + 千兆
- ◆ 三层网络 + 万兆
- ◆ SRIOV + RPS
- ◆ VF终端绑定
- ◆ 性能好，但受限于VF数



主机模式-容器性能监控 (1/2)

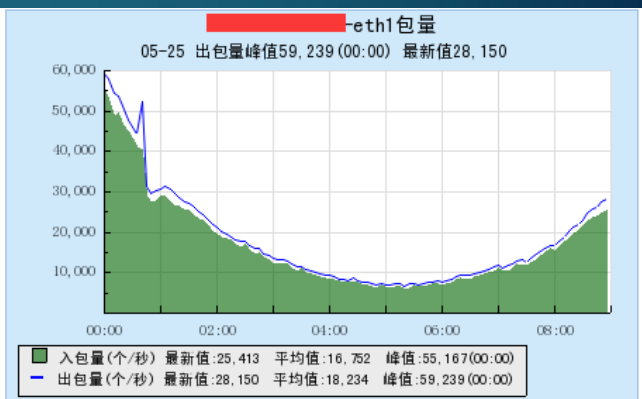
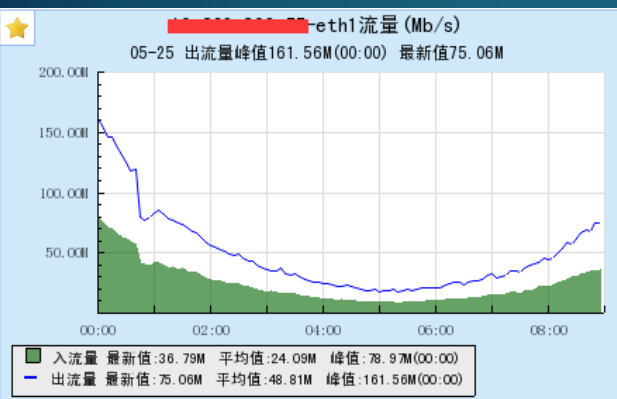
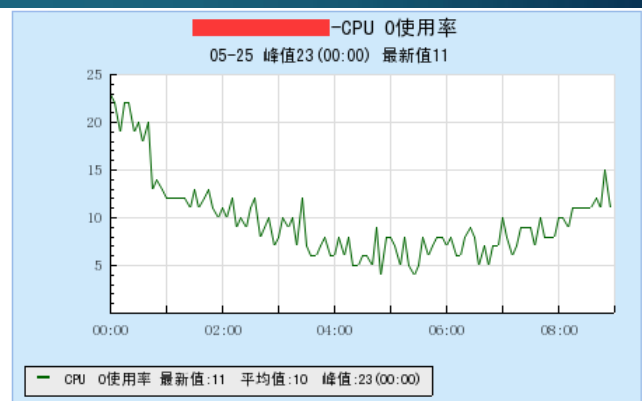
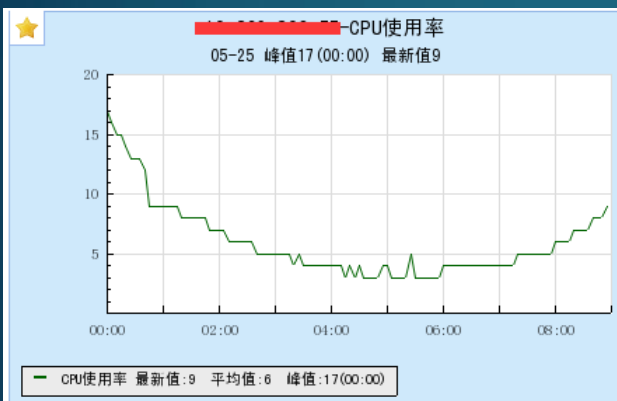
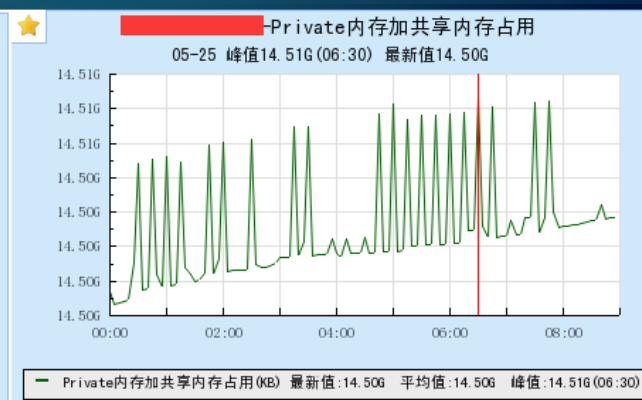
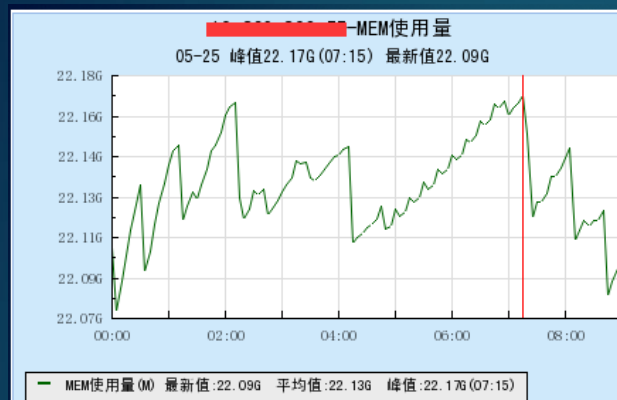


```
top - 20:19:17 up 2:19, 1 user, load average: 0.07, 0.04, 0.00
Tasks: 26 total, 1 running, 25 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
Cpu0  :  0.0%us,  0.0%sy,  0.0%ni, 99.7%id,  0.3%wa,  0.0%hi,  0.0%si,  0.0%st
Cpu1  :  0.0%us,  0.0%sy,  0.0%ni,100.0%id,  0.0%wa,  0.0%hi,  0.0%si,  0.0%st
Cpu2  :  0.0%us,  0.0%sy,  0.0%ni,100.0%id,  0.0%wa,  0.0%hi,  0.0%si,  0.0%st
Cpu3  :  0.0%us,  0.0%sy,  0.0%ni,100.0%id,  0.0%wa,  0.0%hi,  0.0%si,  0.0%st
Mem:  15/28640k total,    91184k used, 1563/456k free,      0k buffers
Swap: 2088952k total,    708k used, 2088244k free,    73464k cached
```

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

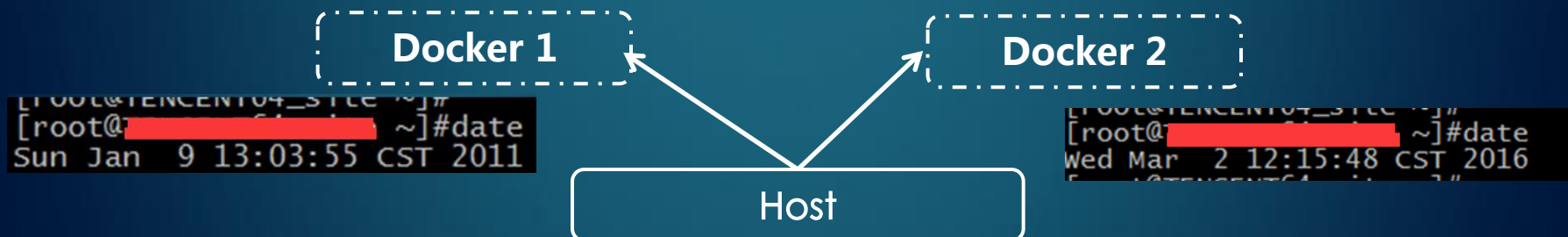
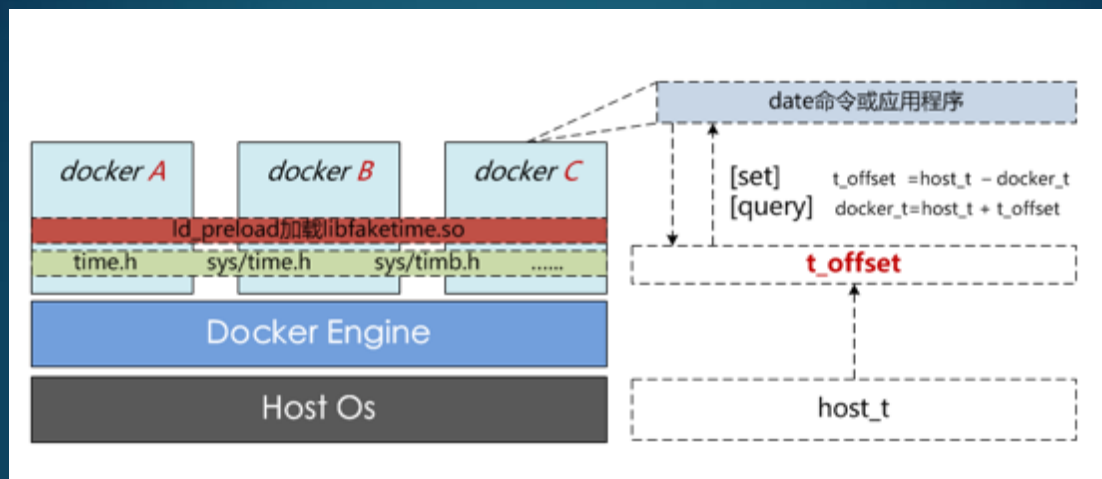
- 1、复用原有的TMP性能和告警系统
- 2、兼容运维的习惯
- 3、减少不必要的重复建设工作

主机模式-容器性能监控 (2/2)



主机模式-容器时间

游戏开发阶段的模块单元测试，功能测试，对系统时间的调整是必要需求。



主机模式-容器本地垂直升降配



Cpu & Mem: docker cgroup ***
DISK: xfs_quota

游戏Docker集群



CPU : 4000 CORE
MEM : 15T
DISK : 100T

秒级
完成

单容器

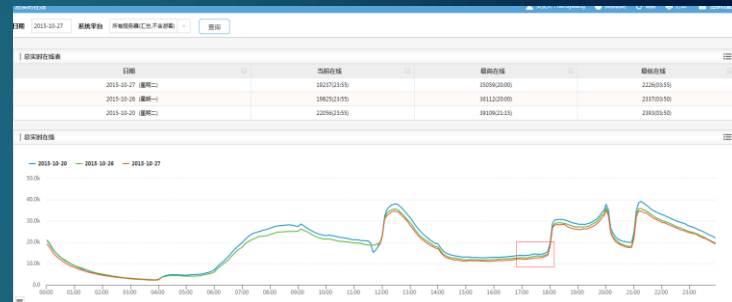
CPU : 4core → 1core
MEM : 15G → 8G
DISK : 100G → 50G

游戏Docker集群



CPU : 1000 CORE
MEM : 8T
DISK : 50T

案例：XX游戏业务：
在线降配430台 120秒；在线平稳，无波动。



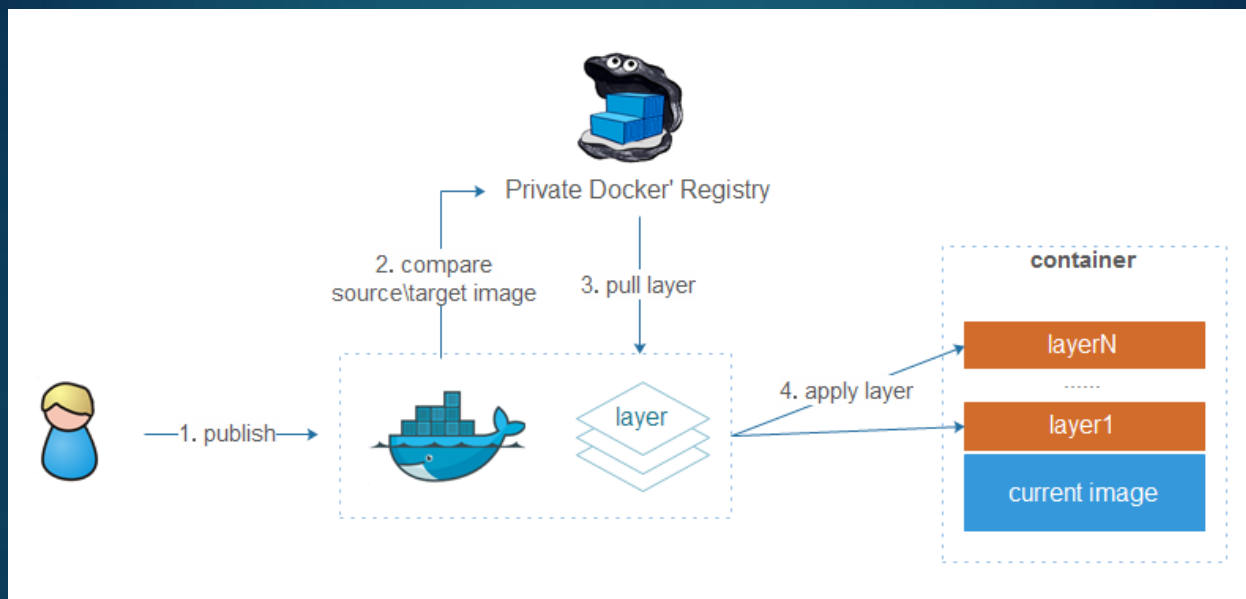
效率：秒级在线缩(扩)容

体验：玩家毫无感知

成本：资源快速复用

主机模式- image热发布

Docker : img热发布 , 保留内存信息。



```
[
  "32768772b5ce9f8f2b3c4fca32c7f6bab72821d1aa880920de544b0178f21c04",
  "2c7a60c4d912b1d660a2d3a4aa68b94153d5ce87d1a928335beebc5d68016e9e",
  "22b1b1fdc8def505afa833b60925e1d413bb6330e0b2ca59cc15e38f62131e66",
  "1aa92b812d215efb85c8a6648ce5c6a3635223fdedace5743b46a828334b6928",
  "93602c9ce29e24c78a1f9aff18529084ae089d3c048714b13eb2acdf0d1bfad1",
  "34b083e84ddabf1e5e07cc5fe28b11834bbfc0fa5317b7b627d9e160b028309c",
  "e7c4059581d451f18fe30cb8d7ec4dcfca5bbd99b4d4a16208a1288d86bc3b5b",
  "72e4adb629b3e170a5bc36caa9cd794ad3578bfff6b0d4dbabfcda4a28da1e9e3",
  "62faeef926ef941b1ea048b7961d605a23286fe57e15cb146b87aa432aaced41",
  "92c5ef0aa9a1d18d83fc5abf6b2c10cf0b6717322a7318e5703267ae74f4c57c",
  "c332d5c84a9f3927006aff90a71e0098785f74b5d8a9ef9a555d40ab39d0ee7c",
  "5cda69daa65c0aae06a47715cb034e133aea3736c0056736ba005c0e1159f438",
  "50b3e5e0dbfe429a826330abd162ebbfb891736f252f04f6074a32a3ee647d44f",
  "5781ec6aa57a5f66ad763c783fc55912ad5972eab2fb96c4a511e9b0b08ee110",
  "8fdb71568cf4af7ea13c824676bda702f147a5890b9e304a914d00395a85ddd"
]
```

主机模式- 总结

中途切入，用传统的滚服类游戏业务将docker容器作为主机来使用，在不影响原有运维模式的情况下， 为游戏业务带来一些增值收益！

资源快速调度

在线本地扩缩容

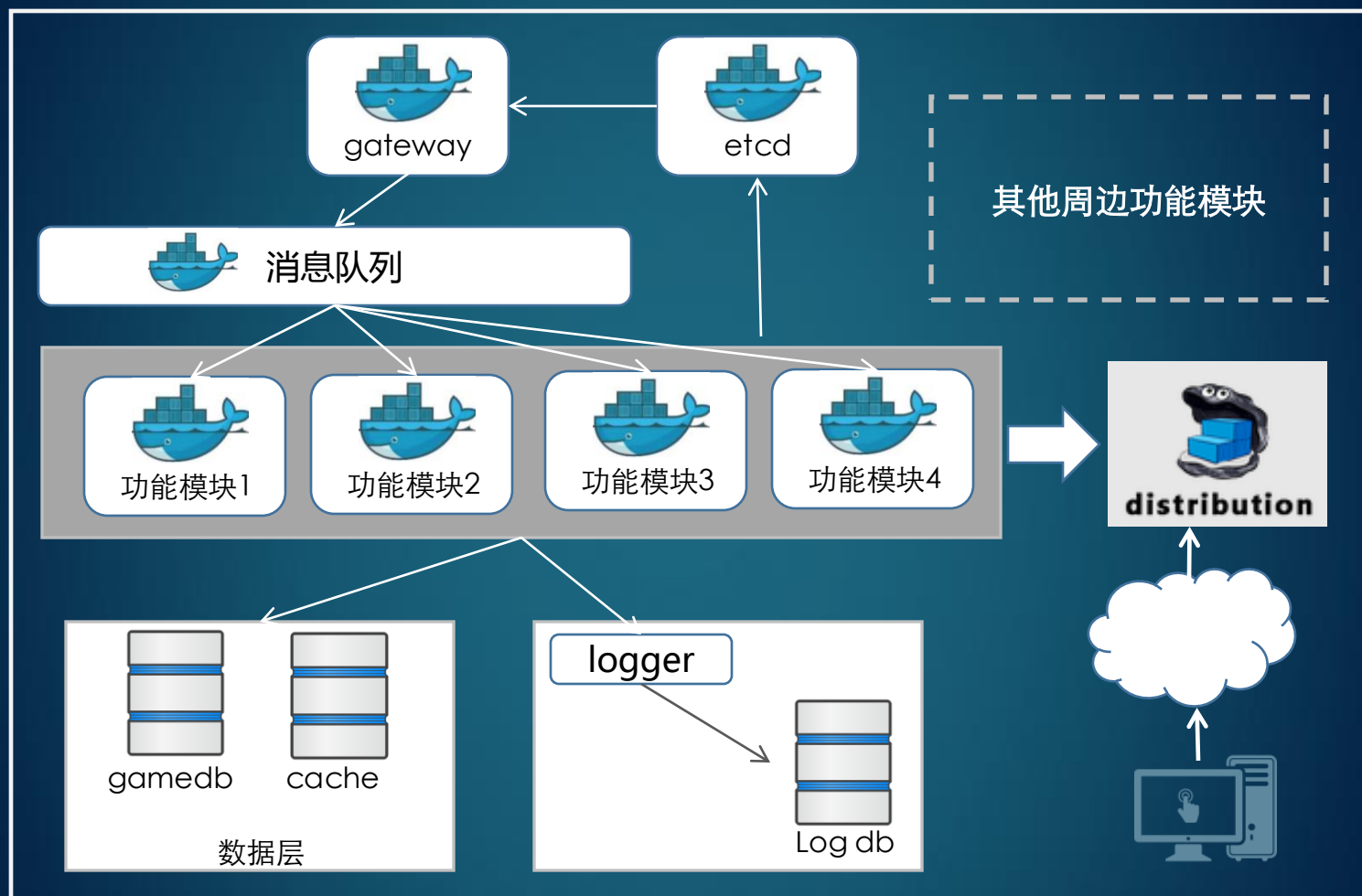
Image标准化操作



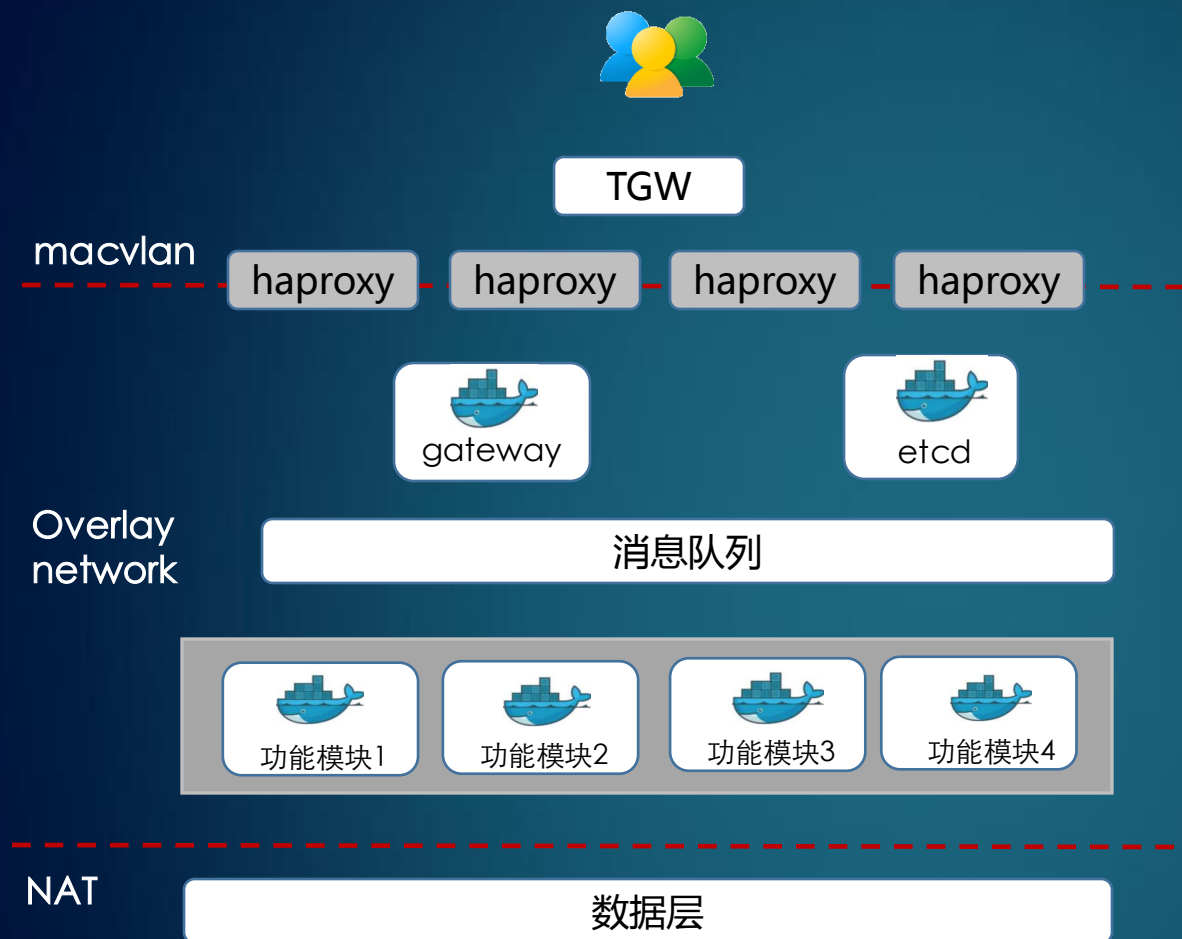


集群服务模式的支撑方案

集群服务化游戏后端架构框图



集群服务模式-网络方案



Kubernetes

Flannel overlay

Macvlan

NAT

K8s pod

K8s rc

skydns

集群服务模式-优势和挑战

优势

- 1、游戏业务本身的集群服务化架构，弱化单点故障
- 2、基于image的标准化操作，极大的简化了运维部署
- 3、扩缩容简便，一键完成

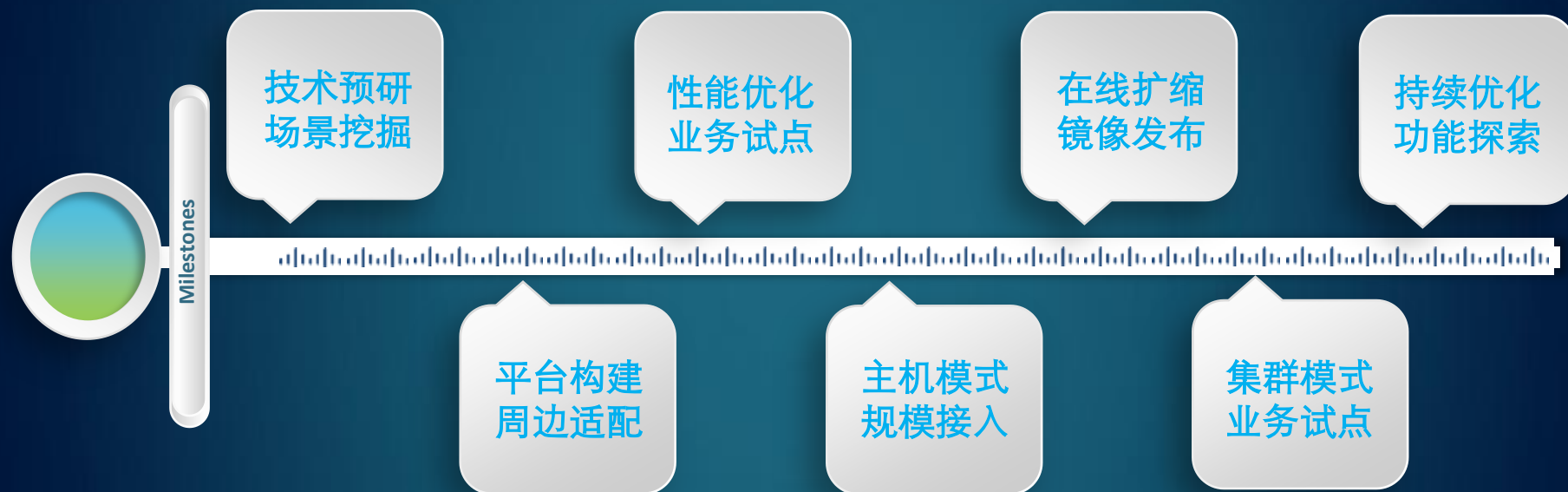
挑战

- 1、众多的开源组件的集成和定制，稳定性；
- 2、对基础运维的要求更高
- 3、运维支持系统的全新构建
性能，监控告警，日志分析；



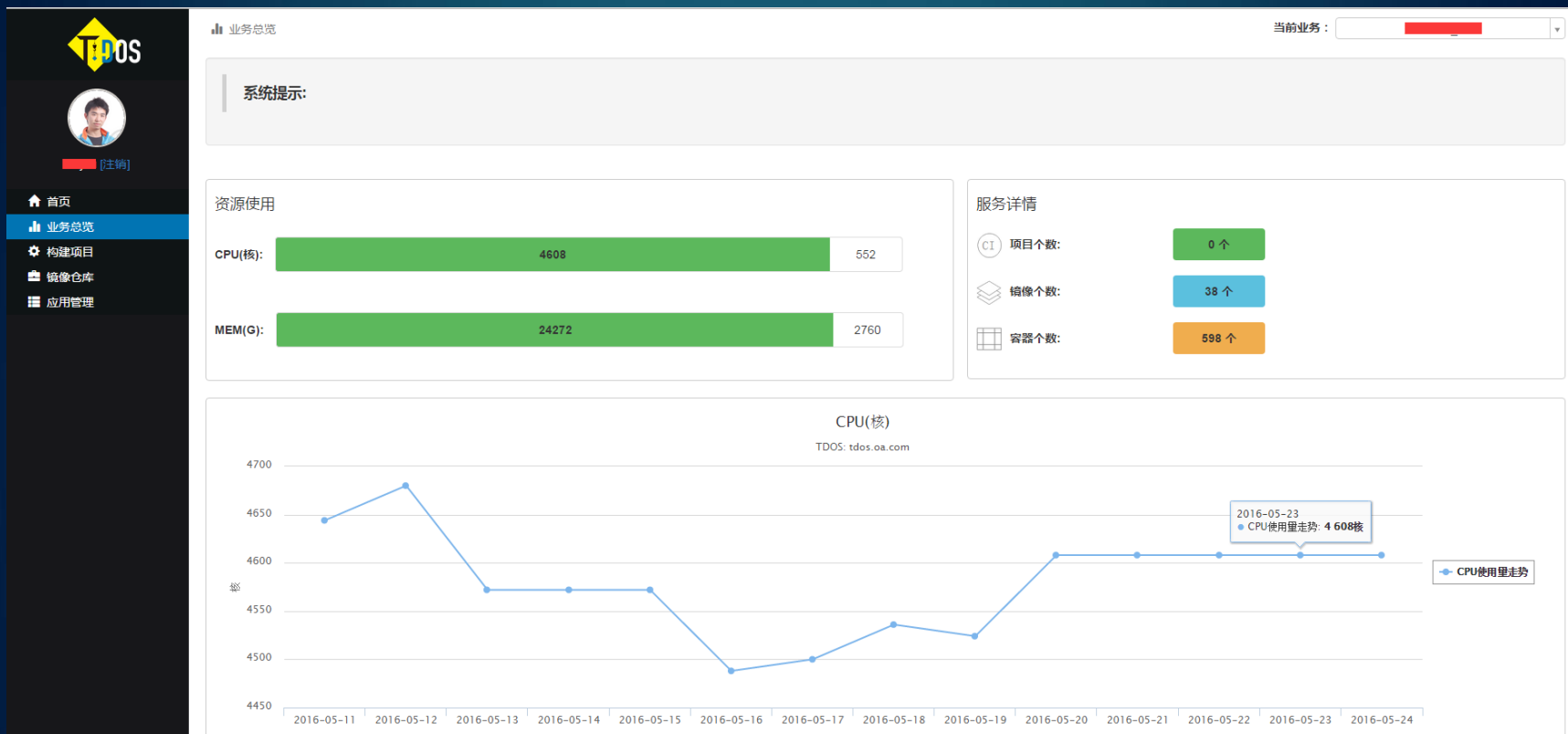
容器化实践进展



Docker在游戏上实践的节奏



TDOS

Tencent Docker for Online Service

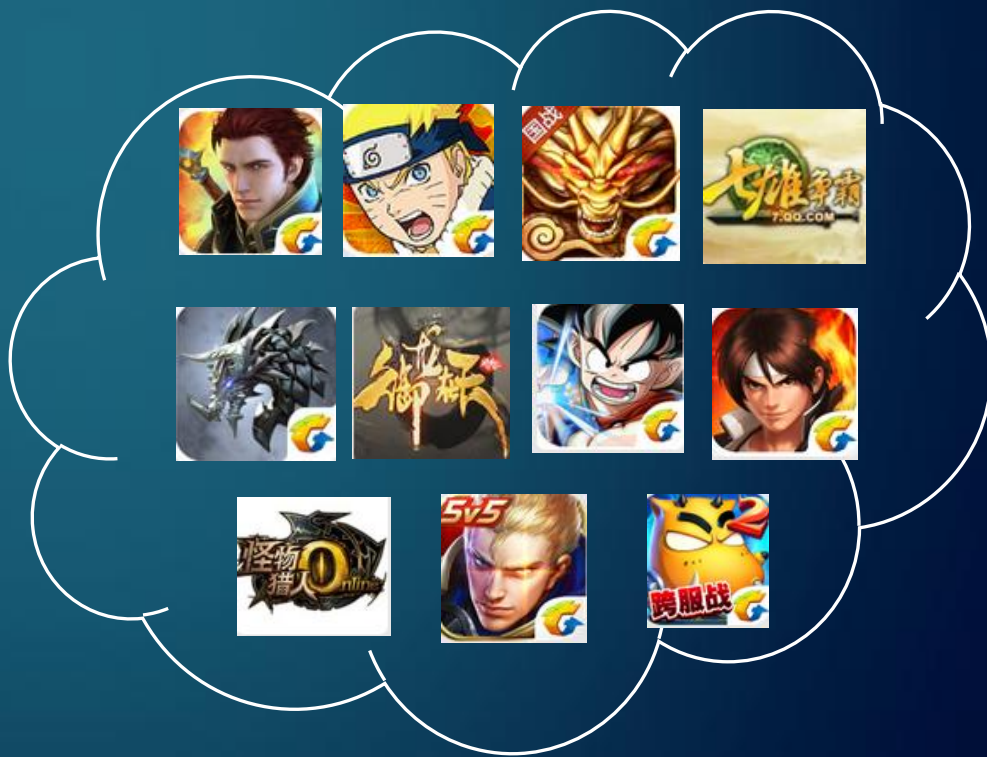
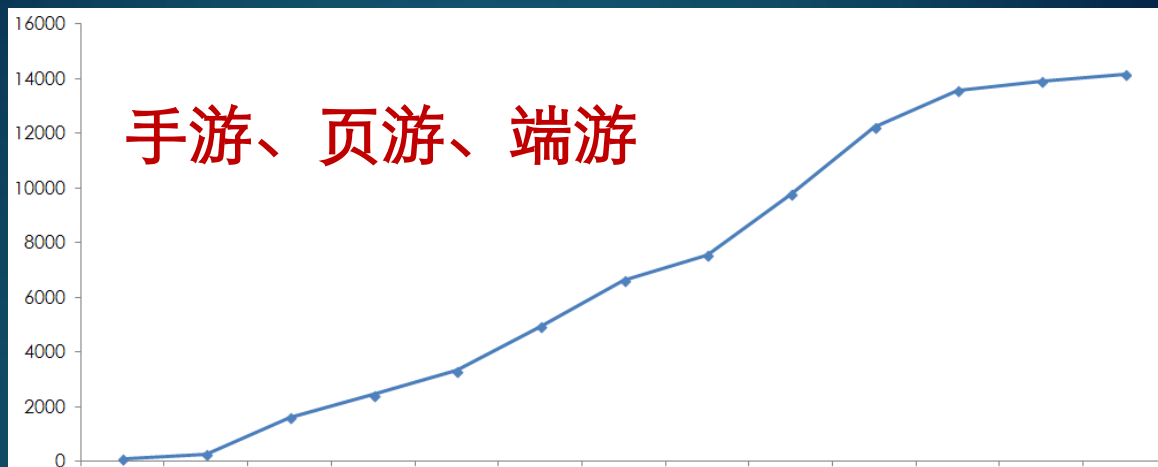


业务镜像		基础镜像
镜像信息		操作
	hub.oa.com/webattle/webattle_branch_0.3.8_20160418_165043 更新于: 2016-04-18 08:52:06 1 个版本 最新版本: 1	部署
	hub.oa.com/webattle/webattle_branch_0.3.8_20160418_162335 更新于: 2016-04-18 08:24:54 1 个版本 最新版本: 1	部署

Docker目前在腾讯游戏的规模

14000

200



基于tdos -api的业务功能app





实践过程中的典型问题分享

Devicemapper

问题：
thin-provisioning discard
kernel crash

解决：
(1) nodiscard --storageopt dm.blkdiscard=false
(2) Tkernel 2.0内核已经修复

Kubernetes

问题：
kubernetes 1.1.3在创建容器失败或在容器内部没有找到有效的网络接口时，会将host所有网络接口的hairpin开关强制置为ON，造成arp包回弹，网络时断时续。

解决：
禁止这个逻辑。

Kubernetes & etcd

问题：
Kubernetes 是以etcd数据为中心，假设etcd集群的数据发生了错乱，结果如何？

解决：
(1) Node index一致性监控
(2) Etcd数据备份，版本升级
(3) 优化k8s的逻辑

```
10225 14:48:26.807061 5214 hairpin.go:49] Unable to find pair interface, sett
ing up all interfaces: Unable to query interface eth8 of container 12565: exit s
tatus: 71
10225 14:48:26.807838 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface lo
10225 14:48:26.807851 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth0
10225 14:48:26.807858 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth1
10225 14:48:26.807864 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth2
10225 14:48:26.807869 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth3
10225 14:48:26.807875 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth4
10225 14:48:26.807881 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth5
10225 14:48:26.807886 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth6
10225 14:48:26.807892 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth7
10225 14:48:26.807897 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth8
10225 14:48:26.807903 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth9
10225 14:48:26.807913 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth10
10225 14:48:26.807919 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth11
10225 14:48:26.807924 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth12
10225 14:48:26.807930 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth13
10225 14:48:26.807935 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth14
10225 14:48:26.807941 5214 hairpin.go:97] Enabling hairpin on interface eth15
```

Don't hairpin all interfaces on failure #21328

[Open](#) dcbw wants to merge 1 commit into kubernetes:master from dcbw:dont-hairpin-all-interfaces

Conversation 12 Commits 1 Files changed 2

dcbw commented 10 days ago

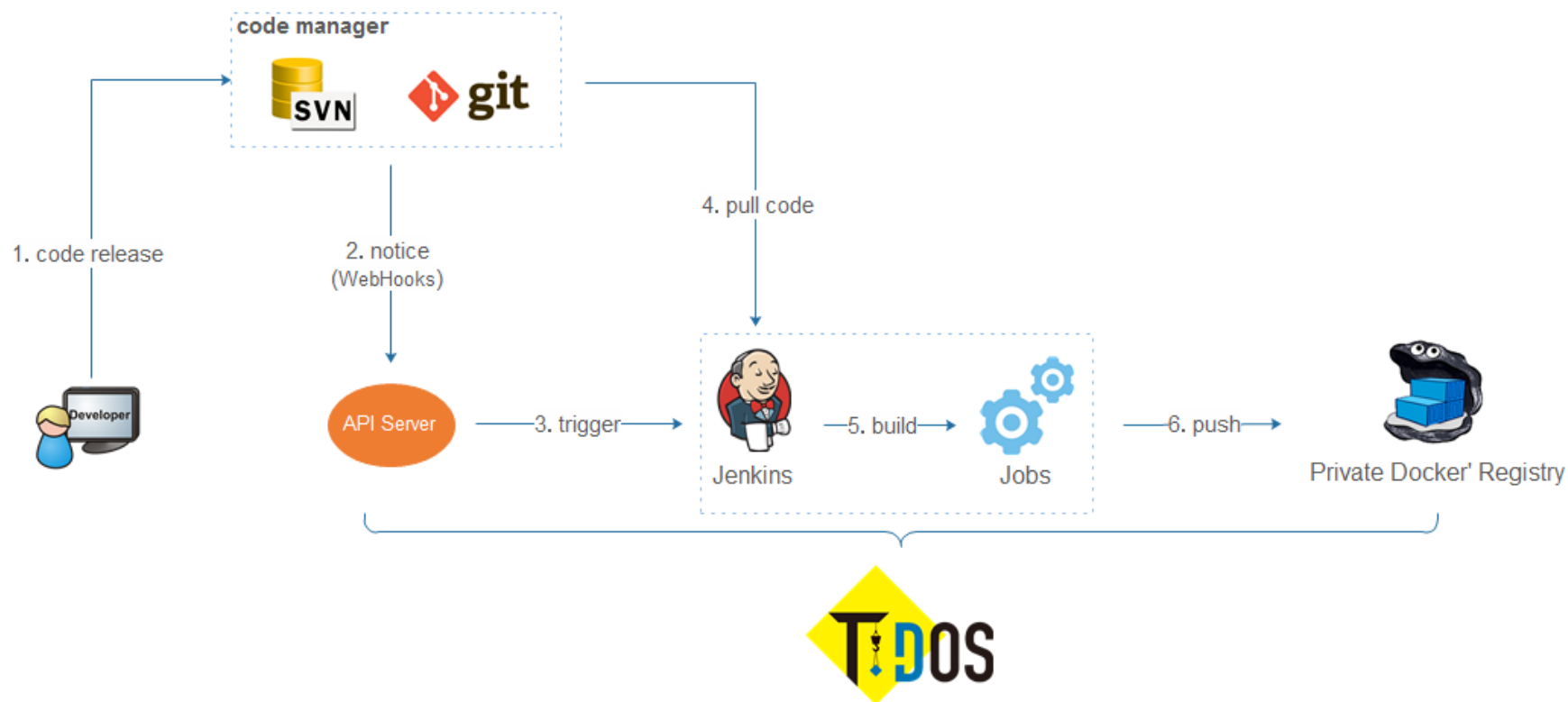
If the code fails to find the container interface, don't hairpin all interfaces on the machine/VM/whatever. That's almost certainly the wrong thing to do.

Closes: #21284



计划中的一些事情

基于docker的持续集成



Something else!

- 1、devicemapper -> overlayfs
- 2、镜像分发加速 (P2P)
- 3、docker on ceph
- 4、基于持续集成，完成开发-测试-灰度-现网发布的全流程构建！



谢 谢！