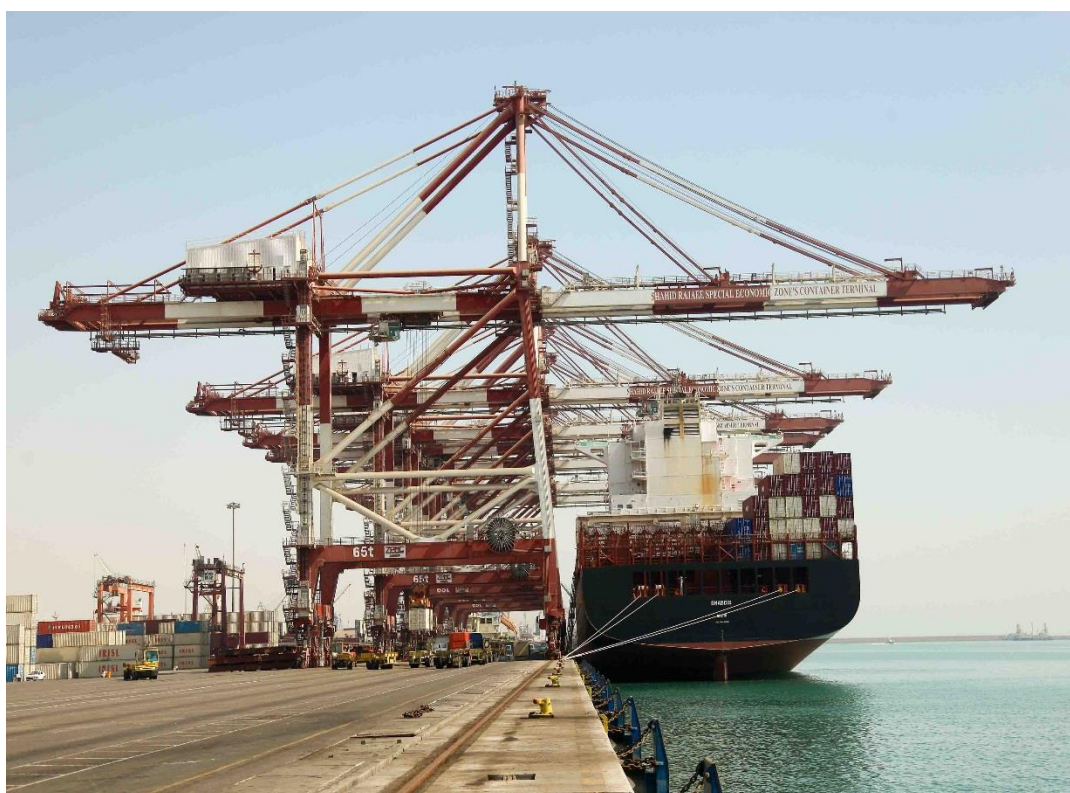


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

شبهه سازی سیستم صف جرثقیل های موجود در بندر شهید رجایی



معرفی بندر شهید رجایی

مجتمع بندری شهید رجایی، با برخورداری از موقعیت منحصر به فرد جغرافیایی در نزدیکترین نقطه به تنگه هرمز و دهانه ورودی خلیج فارس، به دلیل فاصله کوتاه از مسیر اصلی تردد بین قاره ای کشتی ها، با قرار گرفتن در محل تلاقی کریدور ترانزیتی شمال - جنوب، مهمترین دروازه واردات و صادرات جمهوری اسلامی ایران محسوب می شود.

این مجتمع عظیم بندری که در نقطه مرکزی نوار ساحلی جنوب کشور و در استان هرمزگان با بیش از ۲ هزار و ۳۰۰ کیلومتر مرز دریایی، واقع شده، به واسطه قرار داشتن در جوار صنایع بزرگ این استان و استانهای تولیدی کشور و همچنین برخورداری از زیر ساختهای مناسب شقوق مختلف حمل و نقل و اتصال به شبکه بین المللی راه آهن، هوایی و جاده تاریخی ابریشم، بیشترین نقش در صنعت حمل و نقل را ایفا نموده و با بیش از ۸۰ بندر معروف جهان از طریق ۳۵ خط برتر کانتینری دنیا تبادل کالا و مراوده بازرگانی دارد.

مجتمع بندری شهید رجایی، با ۲۴۰۰ هکتار وسعت، از ظرفیت پذیرش ۱۰۰ میلیون تن کالا در سال برخوردار است و ظرفیت بهره مندی از ۴۰ پست اسکله، با در اختیار داشتن بزرگترین و پیشرفته ترین ترمینال کانتینری کشور، و پس از افتتاح فاز دوم طرح توسعه از ظرفیت ۶ میلیون TEU کانتینر در سال برخوردار بوده و حجم گسترده ای از عملیات جابجایی کالای عمومی خصوصاً محصولات فولادی، فله خشک، فله مایع و فرآورده های نفتی خام در این بندر انجام می شود.

این مجتمع عظیم بندری بعنوان دروازه واردات و صادرات و تنظیم کننده نبض اقتصاد کشور، طی سالهای اخیر حرکتی را برای جهانی شدن و گرفتن سهم بیشتری از حمل و نقل دریایی و تجارت بین المللی آغاز کرده و برای ایستادن در رتبه اول بنادر منطقه در افق چشم انداز ۲۰ ساله کشور، برنامه هایی با هدف توسعه و افزایش کارایی و ترغیب بخش خصوصی برای سرمایه گذاری در این بندر به اجرا درآمده که ماحصل آن جذب بیش از ۲۳۰۰۰ هزار میلیارد ریال سرمایه بخش خصوصی در این بندر بوده است.

در نتیجه این تلاش ها، بندر شهید رجایی در سال ۲۰۱۱ میلادی با رشدی معادل ۴۶ درصد، در میان ۳۵۰۰ بندر مهم دنیا با ۲۸ پله صعود از رتبه ۷۲ به رتبه ۴۴ دست یافته است.

نقطه آغاز جهش فعالیت های بندر، طرح توسعه و تکمیل حوضچه های دوم و سوم این مجتمع به منظور احداث اسکله های جدید با آبخور حدود ۱۷ متر برای پهلو دهی شناورهای با ظرفیت ۱۵۰ هزار تن بوده است.

الحاق ۲۴۰۰ هکتار از اراضی واقع در شمال بندر شهید رجایی و ارتقاء مساحت بندر به ۴۸۰۰ هکتار و فراهم شدن امکان ایجاد یک شهر لجستیک بندری برای بسط و توسعه صادرات مجدد و ارائه خدمات ارزش افزوده از

مهمترین اقدامات در حال انجام برای پیوستن این بندر به جمع بنادر نسل سوم جهان بوده و با اجرای آن در آینده ای نزدیک، منطقه ویژه اقتصادی بندر شهید رجایی، ارزشمندترین و موثرترین نقش را در شکوفایی اقتصادی و توزیع کالا در منطقه ایفا خواهد نمود.

تعریف مسئله

بندر شهید رجایی یکی از اصلی ترین بنادر ابی کشور میباشد که به ابهای آزاد دسترسی دارد. در این پروژه ما به بررسی دو سکوی جرثقیلی میپردازیم. سکوی شماره چهار که مخصوص واردات محصولات است و سکوی شماره هشت که مخصوص صادرات است. در هر سکو هشت جرثقیل باربری وجود دارد. زمانبندی انجام شده برای هر جرثقیل در ۳۰ نوبت انجام شده است. زمان ها را میتوان در جدول زیر مشاهده کرد :

اسکله چهار (واردات)								
lift 1	lift 2	lift 3	lift 4	lift 5	lift 6	lift 7	lift 8	stop watch num
0.2	0.15	0.1	0.08	0.18	0.11	0.06	0.11	1
0.17	0.19	0.07	0.18	0.19	0.1	0.19	0.1	2
0.08	0.07	0.1	0.16	0.11	0.17	0.07	0.17	3
0.11	0.12	0.2	0.12	0.19	0.11	0.17	0.12	4
0.08	0.05	0.15	0.12	0.06	0.16	0.12	0.06	5
0.05	0.05	0.1	0.11	0.1	0.19	0.12	0.07	6
0.19	0.18	0.09	0.07	0.18	0.12	0.18	0.14	7
0.05	0.14	0.09	0.07	0.11	0.1	0.13	0.05	8
0.18	0.17	0.15	0.12	0.06	0.1	0.08	0.12	9
0.08	0.19	0.13	0.06	0.07	0.05	0.12	0.08	10
0.06	0.13	0.16	0.19	0.18	0.18	0.2	0.11	11
0.15	0.1	0.11	0.13	0.18	0.09	0.17	0.09	12
0.17	0.13	0.09	0.05	0.18	0.06	0.18	0.08	13
0.19	0.15	0.11	0.08	0.2	0.17	0.05	0.12	14
0.17	0.1	0.19	0.2	0.16	0.13	0.13	0.18	15
0.06	0.1	0.1	0.11	0.05	0.12	0.09	0.12	16
0.17	0.12	0.15	0.19	0.07	0.08	0.18	0.07	17
0.08	0.14	0.06	0.2	0.05	0.11	0.14	0.05	18
0.08	0.11	0.09	0.05	0.18	0.1	0.11	0.12	19
0.05	0.14	0.12	0.06	0.07	0.14	0.06	0.07	20
0.09	0.1	0.1	0.06	0.13	0.13	0.13	0.08	21
0.11	0.08	0.2	0.2	0.13	0.17	0.17	0.17	22
0.08	0.13	0.2	0.08	0.16	0.2	0.17	0.08	23
0.13	0.19	0.06	0.2	0.05	0.17	0.05	0.17	24

0.19	0.18	0.15	0.07	0.17	0.2	0.07	0.1	25
0.13	0.06	0.05	0.08	0.09	0.16	0.13	0.05	26
0.07	0.15	0.19	0.2	0.19	0.1	0.18	0.11	27
0.07	0.18	0.05	0.18	0.14	0.09	0.06	0.19	28
0.18	0.13	0.08	0.08	0.15	0.2	0.17	0.07	29
0.17	0.15	0.09	0.13	0.2	0.16	0.16	0.07	30

اسکله هشت (صادرات)								
lift 1	lift 2	lift 3	lift 4	lift 5	lift 6	lift 7	lift 8	stop watch num
0.18	0.18	0.16	0.2	0.08	0.1	0.14	0.05	1
0.17	0.14	0.06	0.19	0.07	0.09	0.1	0.11	2
0.08	0.05	0.09	0.05	0.05	0.14	0.12	0.2	3
0.14	0.09	0.05	0.06	0.1	0.13	0.06	0.18	4
0.05	0.12	0.13	0.05	0.19	0.12	0.11	0.11	5
0.12	0.1	0.2	0.08	0.09	0.2	0.16	0.16	6
0.18	0.1	0.13	0.19	0.12	0.14	0.15	0.17	7
0.12	0.06	0.16	0.15	0.1	0.1	0.1	0.09	8
0.14	0.08	0.07	0.06	0.17	0.18	0.08	0.06	9
0.17	0.18	0.11	0.05	0.17	0.18	0.08	0.1	10
0.08	0.16	0.17	0.14	0.2	0.06	0.15	0.19	11
0.19	0.12	0.19	0.2	0.06	0.11	0.07	0.18	12
0.2	0.11	0.16	0.14	0.05	0.05	0.18	0.2	13
0.08	0.2	0.15	0.15	0.05	0.17	0.12	0.18	14
0.16	0.09	0.05	0.19	0.11	0.2	0.1	0.1	15
0.15	0.15	0.11	0.14	0.12	0.09	0.16	0.08	16
0.15	0.1	0.16	0.05	0.15	0.09	0.08	0.06	17
0.19	0.14	0.14	0.13	0.19	0.17	0.1	0.06	18
0.11	0.19	0.07	0.16	0.15	0.19	0.09	0.15	19
0.08	0.07	0.11	0.07	0.18	0.1	0.07	0.2	20
0.07	0.15	0.09	0.18	0.09	0.12	0.17	0.05	21
0.14	0.2	0.1	0.06	0.2	0.18	0.09	0.18	22
0.08	0.15	0.17	0.06	0.14	0.16	0.18	0.18	23
0.06	0.2	0.08	0.08	0.2	0.05	0.09	0.19	24
0.16	0.17	0.09	0.08	0.12	0.1	0.15	0.14	25
0.08	0.14	0.06	0.17	0.17	0.16	0.13	0.17	26
0.12	0.1	0.18	0.2	0.12	0.1	0.12	0.16	27
0.1	0.2	0.1	0.17	0.18	0.07	0.13	0.19	28
0.14	0.07	0.07	0.12	0.15	0.1	0.05	0.05	29
0.18	0.05	0.18	0.05	0.06	0.09	0.05	0.14	30

زمان بین ورود کشتی ها به بندرگاه نیز به روش Stop Watch اندازه گیری شد. نتایج را میتوان در جدول زیر مشاهده کرد:

Entering Time	ships number
6.86	1
6.9	2
7.41	3
8.01	4
6.33	5
7.7	6
8.14	7
6.95	8
7.48	9
7.52	10
6.62	11
7.68	12
7.74	13
6.8	14
7.86	15
6.91	16
8.12	17
8.14	18
6.95	19
7.48	20
7.52	21
6.62	22
7.48	23
7.52	24
6.62	25
7.68	26
7.74	27
6.8	28
7.48	29
7.52	30

تجزیه و تحلیل داده های جمع آوری شده

با استفاده از داده های جمع اموری شده باید توزیع آماری متناسب با آنها را پیدا کنیم. برای این کار میتوان از دو نرم افزار مینی تب (Minitab) و ارنا (Arena) استفاده کرد. جهت سهولت کار ما از ارنا استفاده کردیم. زمان های بدست آمده را در یک فایل نوت (Note) ذخیره کردیم و آن را در بخش Input Analysis نرم افزار ارنا وارد کردیم. توزیع بدست آمده با توجه به داده های ما به شرح زیر میباشد

ادامه این پروژه به همراه فایل های ارنا در سایت sanaye20.ir