



موضوع : مدیریت داده های صنعتی با رویکرد خود گستر

اکرم رضائی

پژوهشگر و تحلیل گر سیستم:

مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهای

## معایب اتوماسیون های صنعتی موجود

- سخت افزار گران قیمت
- بسته بودن و عدم ارتقاء نرم افزارهای صنعتی موجود
- تحریم های نرم افزاری



## اهداف راهبردی

- بهینه سازی فرایندهای موجود
- صرفه جویی مالی به دلیل استفاده از فناوری بومی
- جلوگیری از حملات سایبری به دلیل بومی بودن
- عدم وابستگی به سامانه ها و پکیج های خارجی
- طراحی مستقل از سخت افزار خاص

مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

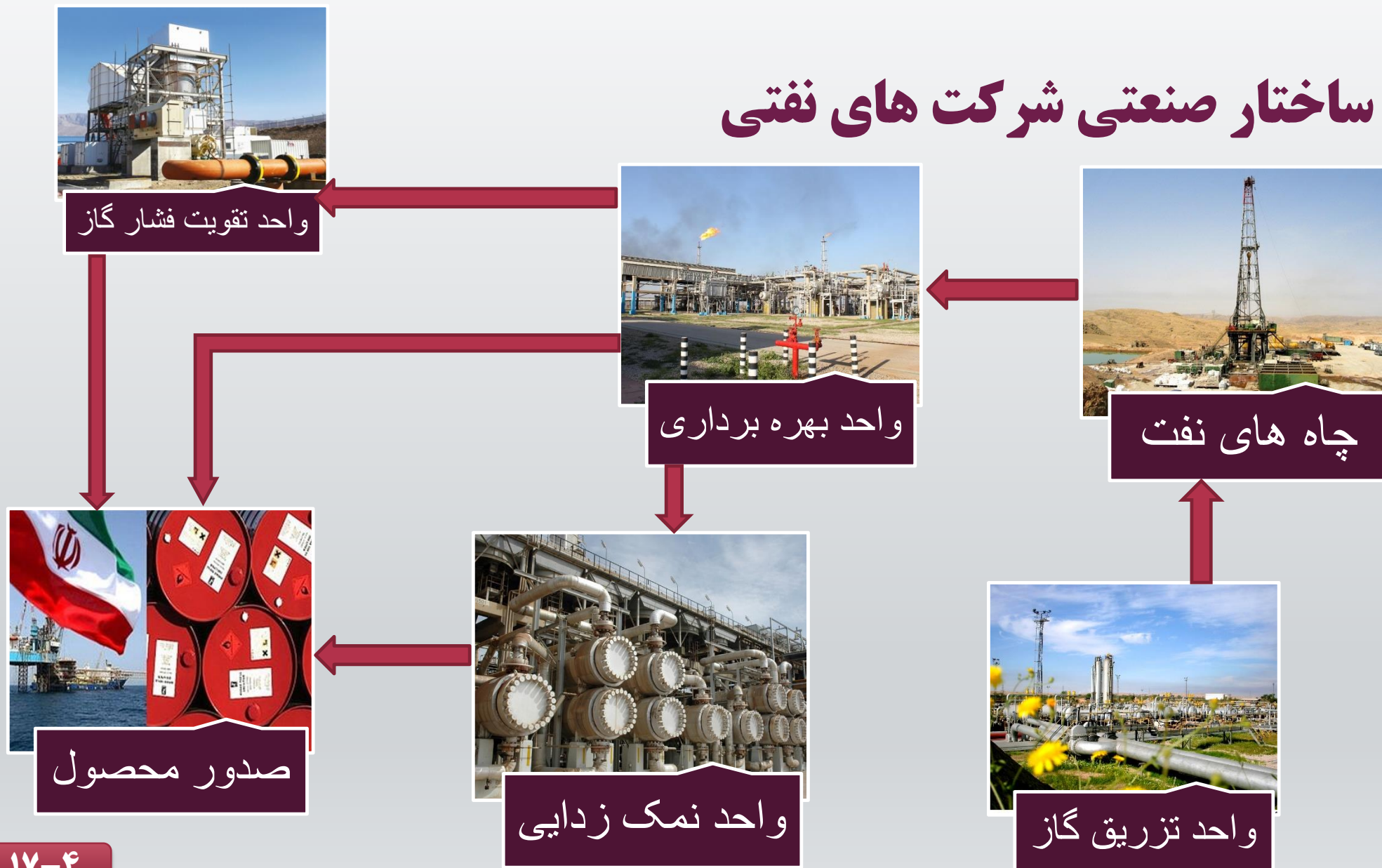
مستقل از سخت  
افزارجریان کلان  
دادهساختار توزیع  
شده

پیشنهادهای

## پیشنهادات

۱۷-۳

## ساختار صنعتی شرکت های نفتی



مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهای

مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهای

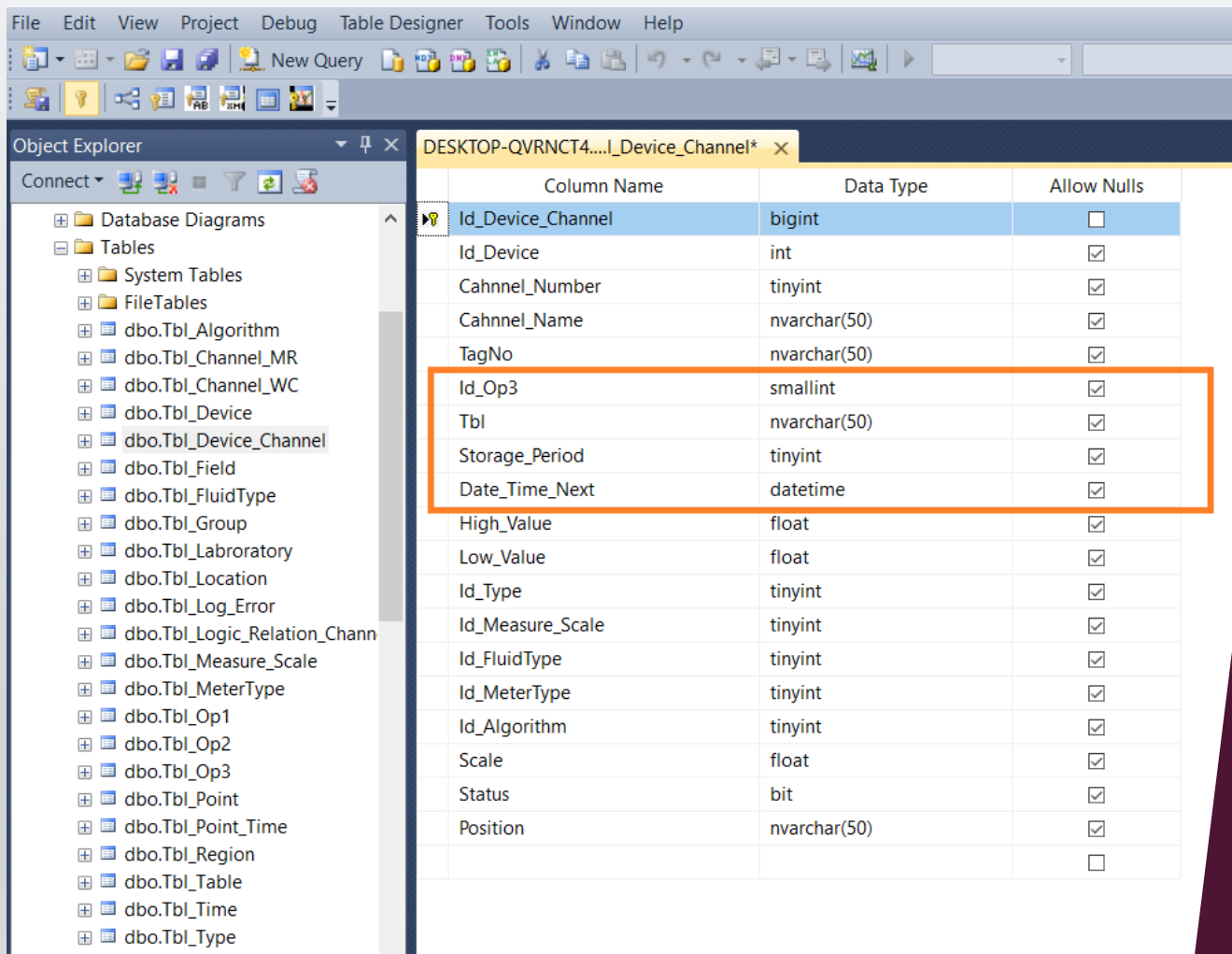
## یکپارچه سازی فرم ها

کاهش هزینه و مدت زمان طراحی،  
پیاده سازی و تست اولیه پروژه

بهره برداری سریع تر

کاهش خطاهای احتمالی

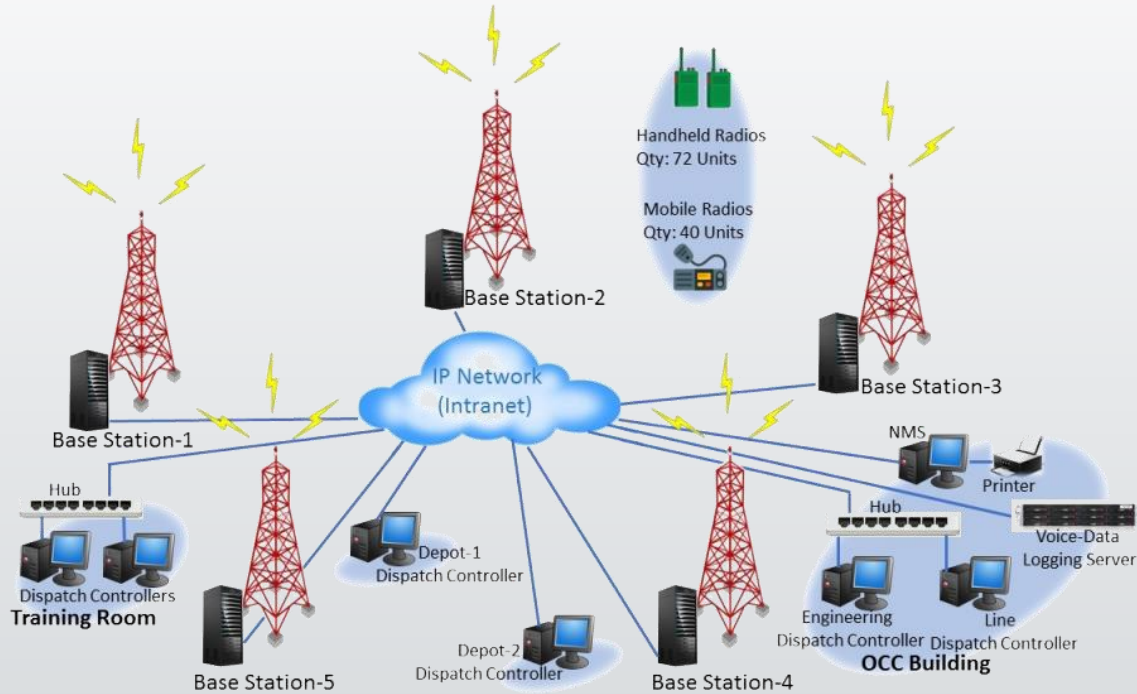
افزایش قابلیت اعتماد نرم افزار و بالا بردن  
سطح کیفیت



The screenshot shows the SQL Server Enterprise Manager interface. The 'Object Explorer' on the left lists the database structure, including 'Database Diagrams', 'Tables', and 'System Tables'. The 'Table Designer' window is open, showing the table 'Id\_Device\_Channel' with the following columns:

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Id_Device_Channel	bigint	<input type="checkbox"/>
Id_Device	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Cahnnel_Number	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Cahnnel_Name	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
TagNo	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_Op3	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
Tbl	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Storage_Period	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Date_Time_Next	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
High_Value	float	<input checked="" type="checkbox"/>
Low_Value	float	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_Type	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_Measure_Scale	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_FluidType	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_MeterType	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_Algorithm	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Scale	float	<input checked="" type="checkbox"/>
Status	bit	<input checked="" type="checkbox"/>
Position	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>





## مستقل از سخت افزار



### Analog-to-Digital Converter



مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت  
افزار

جریان کلان  
داده

ساختار توزیع  
شده

پیشنهادهات

# مستقل از سخت افزار

Column Name	Data Type	Allow Nulls
Id_Device_Channel	bigint	<input type="checkbox"/>
Id_Device	int	<input checked="" type="checkbox"/>
Cahnnel_Number	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Cahnnel_Name	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
TagNo	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_Op3	smallint	<input checked="" type="checkbox"/>
Tbl	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
Storage_Period	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Date_Time_Next	datetime	<input checked="" type="checkbox"/>
High_Value	float	<input checked="" type="checkbox"/>
Low_Value	float	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_Type	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_Measure_Scale	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_FluidType	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_MeterType	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Id_Algorithm	tinyint	<input checked="" type="checkbox"/>
Scale	float	<input checked="" type="checkbox"/>
Status	bit	<input checked="" type="checkbox"/>
Position	nvarchar(50)	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>

مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت  
افزارجریان کلان  
دادهساختار توزیع  
شده

پیشنهادهات



## جریان کلان داده

مقدمه

هدف

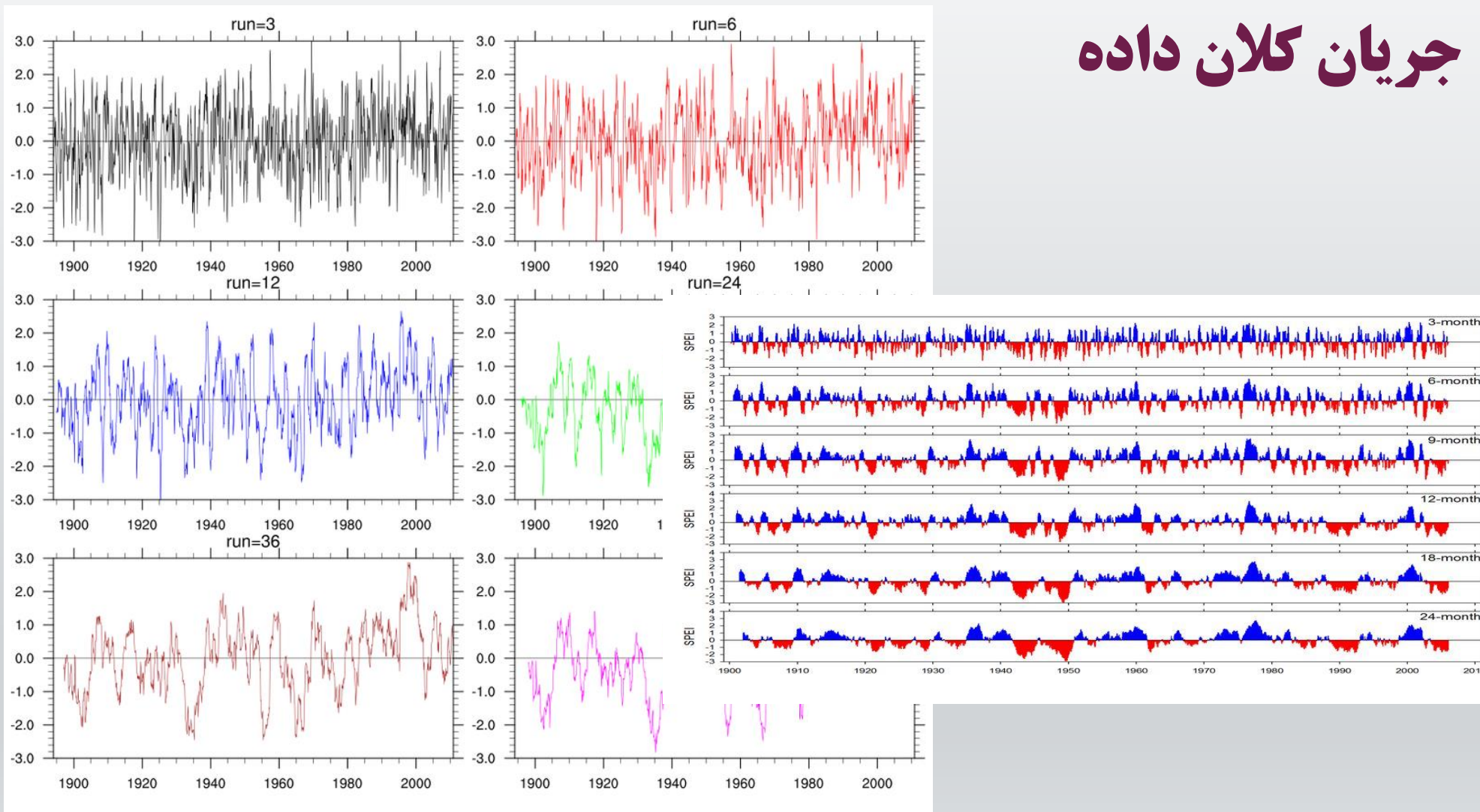
تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهای



مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهات

## محاسبات سنگین ضریب دبی

Attribute VB\_Name = "OWC"  
Option Compare Database

Public Function WW(FluidType As Variant, PID As Variant, OID As Variant, HID As Variant, MR As Variant, WP As Variant, TMP As Variant, PRS As Variant, SG As Variant, SF As Variant, VIS As Variant, PRG As Variant) As String

Dim D1, D2, B, OWC, RHO, F, QNS, FP, RE, A, FT, FDH, WF, CD, L1, L2, Q1, Q2, OWC, RS, A1, B1, N, N1, M, V, C1, C2, C3, C4 As Single

```
[D1] = (1 + 0.0000062 * ([TMP] - 60)) * [PID]
[D2] = (1 + 0.00000925 * ([TMP] - 60)) * [OID]
[B] = ([D2] / [D1])
[FDH] = 1 + Sqr(1 - [B] ^ 4) * ([HID] / [D2]) ^ 2
[L1] = 1 / [D1]
[L2] = 1 / [D2]
If [FluidType] = "GAS" Then GoTo 1000
[RE] = 92.2 * [Q2] / ([V] * [D1] * [FP] * [FT])
[C1] = 0.000511 * (1000000 * [B] / [RE]) ^ 0.7
[C2] = (0.0433 + 0.0712 * Exp(-8.5 * [L1]) - 0.1145 * Exp(-6 * [L1])) * ([B] ^ 4 / (1 - [B] ^ 4)) * (1 - 0.23 * (19000 * [B] / [RE]) ^ 0.8)
[C3] = 0.0116 * ((2 * [L2] / (1 - [B])) - 0.52 * (2 * [L2] / (1 - [B])) ^ 1.3) * [B] ^ 1.1 * (1 - 0.14 * (19000 * [B] / [RE]) ^ 0.8)
[C4] = (0.021 + 0.0049 * (19000 * [B] / [RE]) ^ 0.8) * [B] ^ 4 * (1000000 / [RE]) ^ 0.35
[CD] = 0.5961 + 0.0291 * [B] ^ 2 - 0.229 * [B] ^ 8 + [C1] + [C2] - [C3] + [C4]
[Q1] = [Q2]
GoTo 120
130 [QGS] = [Q2]
[QNS] = [QGS] * [SF]
[OWC] = [QNS] / [PF]
1000 'Gas Working Con
Dim K, K1, PRSA, K2, VG, RHG As Sing
Dim J As Integer
If ([SG] > 1.2) T
```

```
[Z] = [PR] * (0.711 + 3.66 * [TR]) ^ (-1.4667) - 1.637 / (0.319 * [TR] + 0.522) + 2.071
GoTo 1050
1010 i = 1
If ([PR] <= 1.2) Then GoTo 1040
If ([PR] <= 1.4 And [TR] >= 1.08 And [TR] <= 1.19) Then GoTo 1040
If ([PR] <= 2.8) Then GoTo 1020
GoTo 1030
1020 i = 2
GoTo 1040
1030 i = 3
1040 [K1] = 4
If ([TR] <= 2) Then [K1] = 3
If ([TR] <= 1.4) Then [K1] = 2
If ([TR] <= 1.2) Then [K1] = 1
[J] = 16 * [i] + 4 * [K1] - 19
[Z] = [PR] * (C(J) * [TR] + C(J + 1)) + C(J + 2) * [TR] + C(J + 3)
1050 [ZF] = [Z]
```

```
Rem ***** GAS VISCOSITY CALCULATION *****
Rem ***** LEE et al. CORRELATION *****
[TMPA] = [TMP] + 460
[MW] = [SG] * 28.964
[RHG] = 0.04332 * [SG] * [PRSA] / ([ZF] * [TMPA])
[X1] = 3.5 + (986 / [TMPA]) + 0.01 * [MW]
[Y1] = 2.4 - 0.2 * [X1]
[K2] = (9.4 + 0.02 * [MW]) * ([TMPA] ^ 1.5) / (209 + 19 * [MW] + [TMPA])
[VG] = [K2] * 0.0001 * Exp([X1] * ([RHG] ^ [Y1]))
```

```
Rem ***** GAS COMPRESSIBILITY FAC
Rem ***** GOPAL CORRELATION *****
Dim C(48)
C(1) = 1.6643: C(2) = -2.2114: C(3) = -0.3647: C(4) = 0.6: [Q1] = 0
C(5) = 0.5222: C(6) = -0.8511: C(7) = -0.0364: C(8) = 185.03064 * [CD] * [D2] ^ 2 / (Sqr(1 - [B] ^ 4)) * [Y] * [Y2]
C(9) = 0.1391: C(10) = -0.2988: C(11) = 0.0007: C(12) = 20.13 * [Q2] * [SG] / ([VG] * [D1])
C(13) = 0.0295: C(14) = -0.0825: C(15) = 0.0009: C(16) = 0.0433 + 0.0712 * Exp(-8.5 * [L1]) - 0.1145 * Exp(-6 * [L1])) * ([B] ^ 4 / (1 - [B] ^ 4)) * (1 - 0.23 * (19000 * [B] / [RE]) ^ 0.8)
C(17) = -1.357: C(18) = 1.4942: C(19) = 4.6315: C(20) = 0.0116 * ((2 * [L2] / (1 - [B])) - 0.52 * (2 * [L2] / (1 - [B])) ^ 1.3) * [B] ^ 1.1 * (1 - 0.14 * (19000 * [B] / [RE]) ^ 0.8)
C(21) = 0.1717: C(22) = -0.3232: C(23) = 0.5869: C(24) = 0.0211: C(25) = -0.2053: C(26) = 0.0621: C(27) = 0.0127: C(28) = -0.3278: C(29) = 0.4725: C(30) = 1.8223
C(31) = -0.2521: C(32) = 0.3871: C(33) = 1.6087: C(34) = -0.0284: C(35) = 0.0625: C(36) = 0.4711: C(37) = 0.0039: C(38) = 0.0607
C(39) = 169 + 314 * [SG]
C(40) = 708.75 - 57.5 * [SG]
C(41) = ([TMP] + 460) / [TC]
C(42) = [PRSA] / [PC]
C(43) = 1
C(44) = [R] < 0.199 Then GoTo 1050
C(45) = [R] <= 5.4 Then GoTo 1010
C(46) = [QNS] / [PRG]
C(47) = [QNS] / [PRG]
C(48) = [QNS] / [PRG]
Rem ***** FLOW CALCULATION ITERATION *****
Rem ***** OUTPUTS *****
```

مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

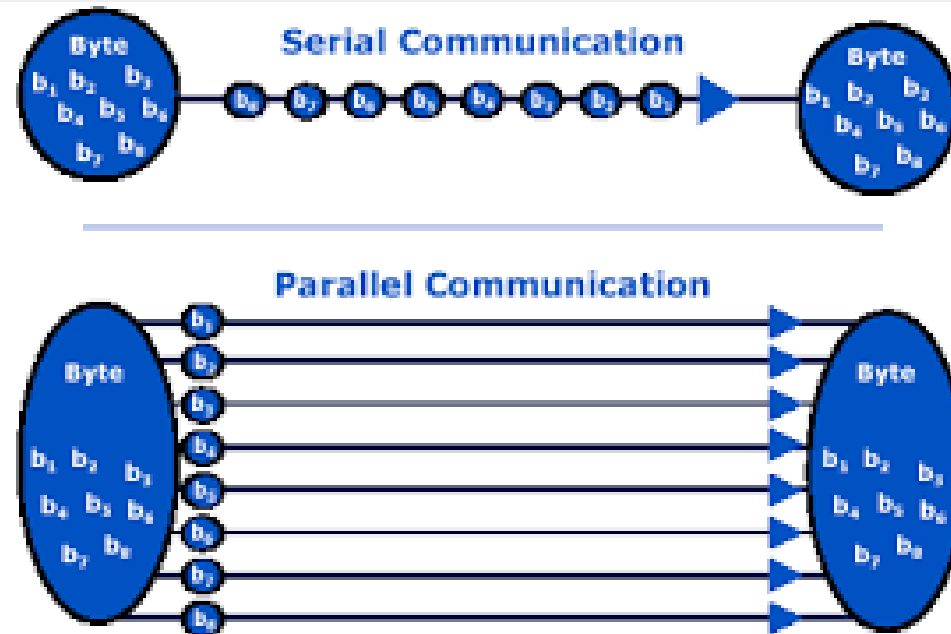
مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهات

## پردازش سریع به صورت موازی



کاهش زمان محاسبات





مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

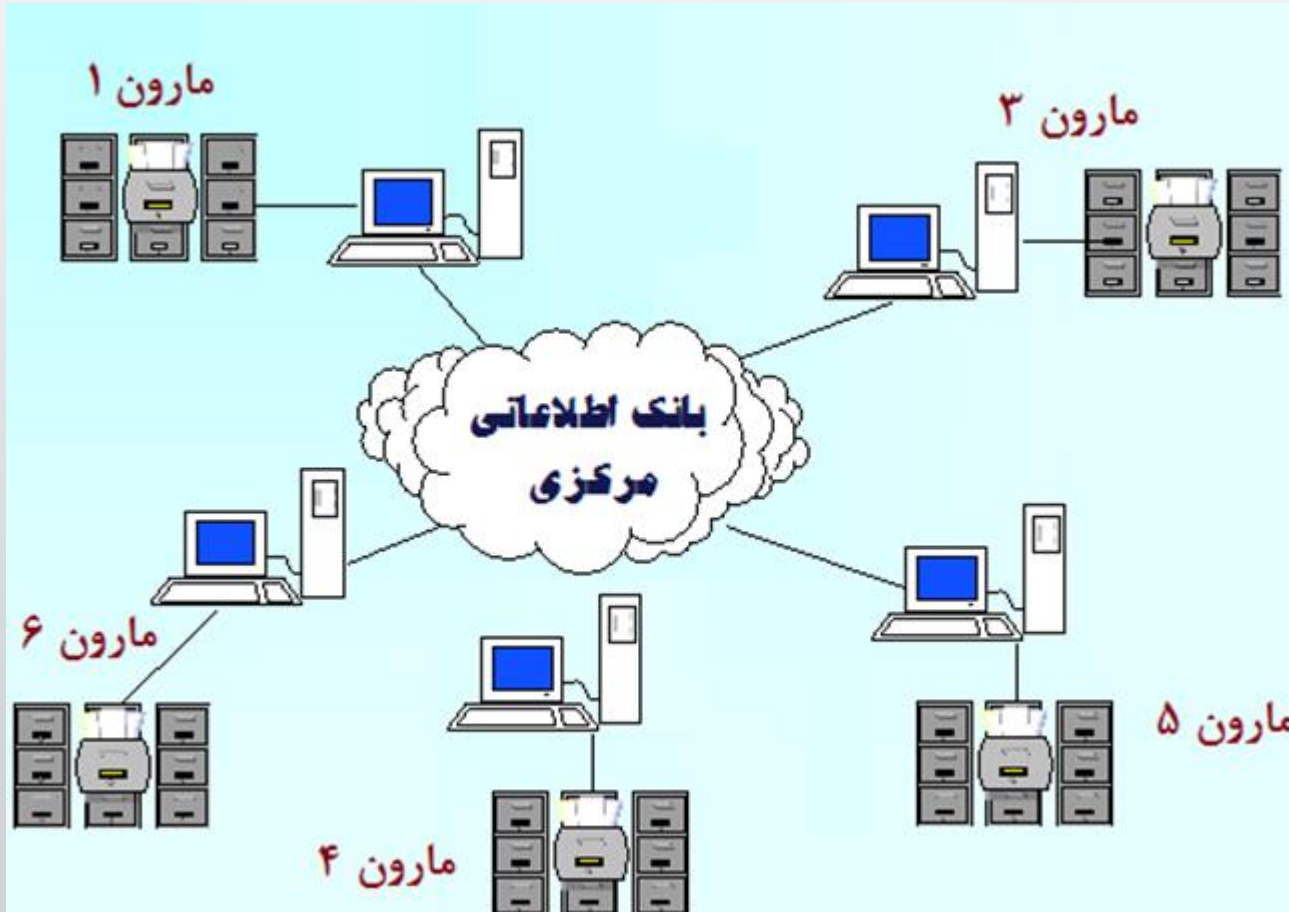
ساختار توزیع شده

پیشنهادهای

## ساختار توزیع شده

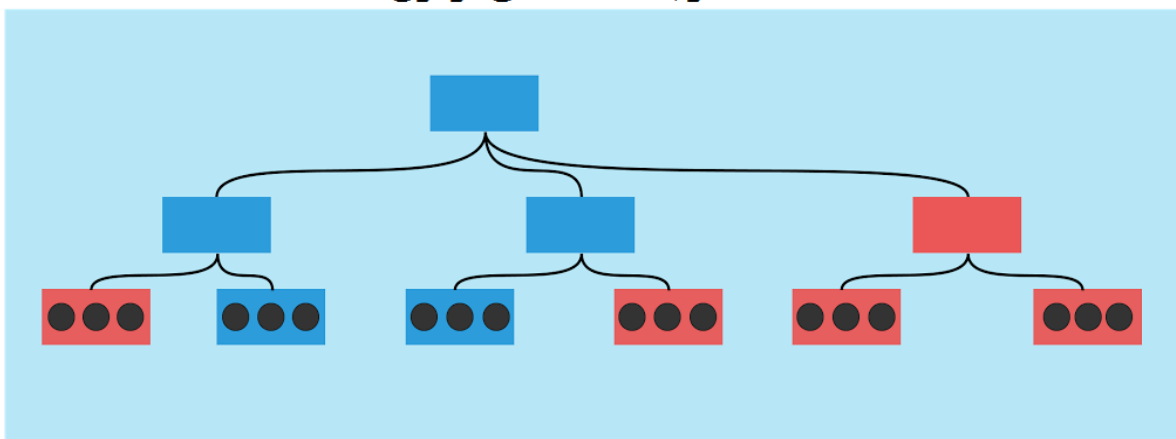
مدیریت و پشتیبانی راحت تر

توسعه آسان و سریع پروژه

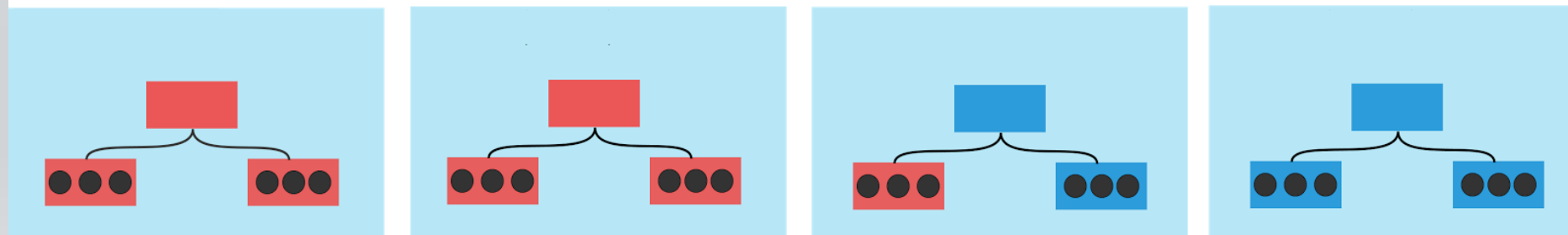


## سرویس هوشمند خود گستر مرکزی

ساختار بانک اطلاعاتی مرکزی



ساختار جدول های اشاره گر



مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

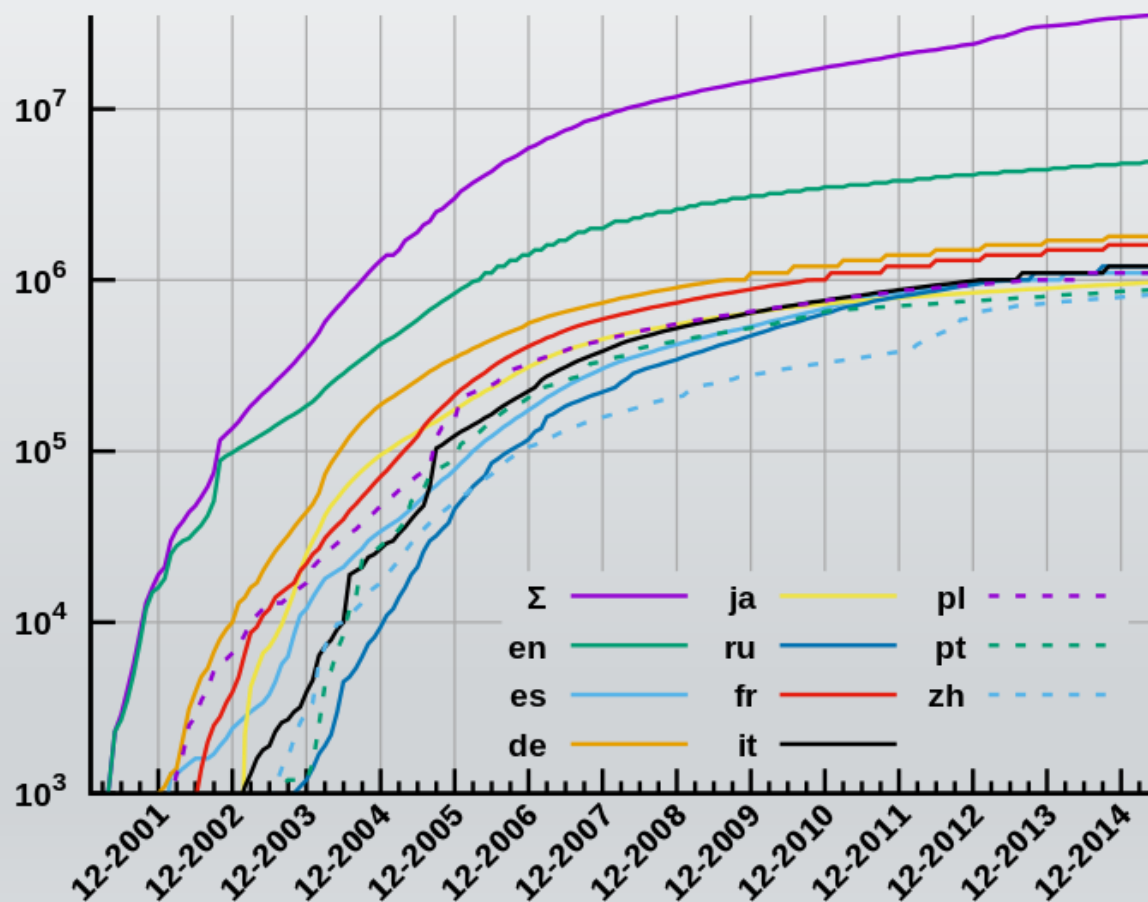
مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهات

## رشد سریع بانک های اطلاعاتی



مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهات



## اقدامات الزامی

- تبدیل Agent ویندوزی به سرویس
- ساخت سرویس مانیتورینگ کنترل محتوای پایگاه های داده همگن
- ساخت Application مانیتورینگ سرورها، دستگاه ها و میترها
- طراحی Web Application هوشمند مسیریابی به منظور دستیابی به اطلاعات سرور مرکزی
- امنیت داده های صنعتی و با استفاده از رمزنگاری بومی
- ارائه راهکار کاهش حجم بانک اطلاعاتی

مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهای

## اتخاذ رویکرد پیش نگر در تشخیص و جلوگیری از حوادث و رخدادهای عملیاتی



مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهای

مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهای

## پیشنهاد آتی

منطقه ۲



منطقه ۱



منطقه ۳



منطقه ۴



منطقه ۵

منطقه N

# نمونه خروجی نرم افزار

مقدمه

هدف

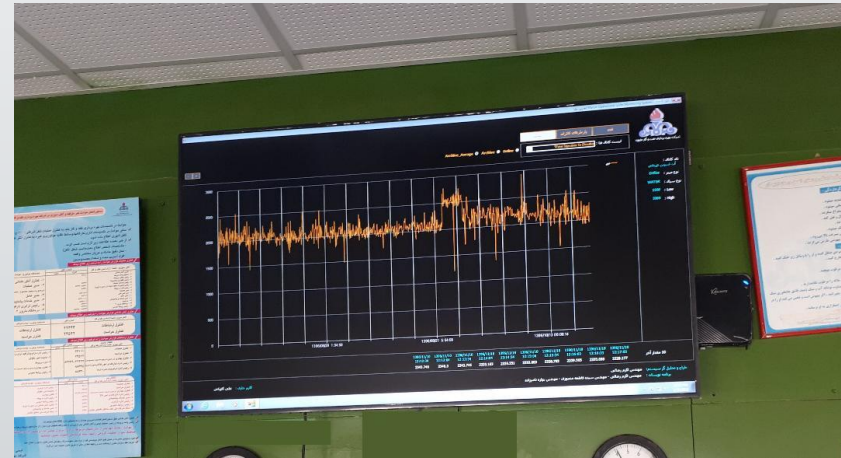
تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

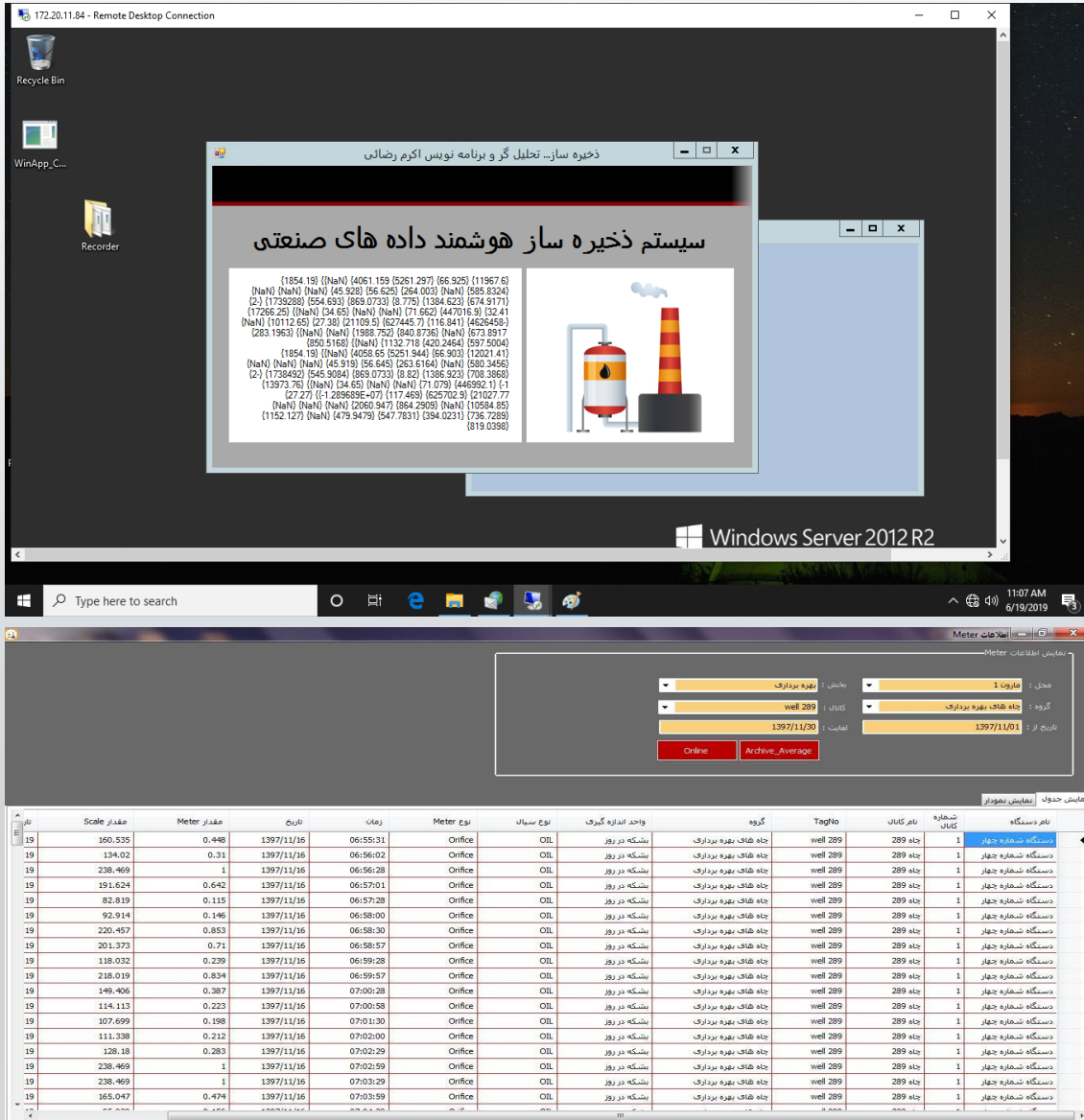
جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهات



اتاق کنترل نمک زدایی مارون ۱





# با سپاس از توجه شما

مقدمه

هدف

تنوع فرآیند

مستقل از سخت افزار

جریان کلان داده

ساختار توزیع شده

پیشنهادهات