

(19) 日本国特許庁(JP)

再公表特許(A1)

(11) 国際公開番号

W02006/040812

発行日 平成20年5月15日(2008.5.15)

(43) 国際公開日 平成18年4月20日(2006.4.20)

(51) Int.Cl. F I テーマコード(参考)
G06F 21/20 (2006.01) G06F 15/00 330D 5B285

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 61 頁)

出願番号	特願2006-540796 (P2006-540796)	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社
(21) 国際出願番号	PCT/JP2004/015037		神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号
(22) 国際出願日	平成16年10月12日(2004.10.12)	(74) 代理人	100089118 弁理士 酒井 宏明
(81) 指定国	AP (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW	(72) 発明者	伊與田 敏 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	日比 賢伸 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内
		(72) 発明者	内藤 雅行 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置

(57) 【要約】

ドメインおよびサービスグループに対応する管理者権限情報、ドメイン情報およびサービスグループ情報をシステムリソースDB(26)に記憶し、システムリソースマネージャ(21)の権限判定部(21d)が、管理者が運用管理クライアント(10)を用いてリソースの操作を要求した場合に、操作要求のあったリソースの属するドメインまたはサービスグループに対して管理者が管理者権限を有するか否かをシステムリソースDB(26)に記憶した情報を用いて判定し、判定結果に基づいて操作を許否する。

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラムであって、

他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定手順と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定手順により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする運用管理プログラム。

【請求項 2】

リソースの管理者に管理者権限が設定されたリソースドメインに属するリソースだけを表示するリソース表示手順をさらにコンピュータに実行させ、

前記操作要求許否判定手順は、前記リソース表示手順により表示されたリソースに対する操作要求を受け付けることを特徴とする請求項 1 に記載の運用管理プログラム。

【請求項 3】

他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりとしてリソースドメインを登録するドメイン登録手順をさらにコンピュータに実行させ、

前記権限設定手順は、前記ドメイン登録手順により登録されたリソースドメインに対して管理者権限を設定することを特徴とする請求項 1 に記載の運用管理プログラム。

【請求項 4】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラムであって、

連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定手順と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定手順により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする運用管理プログラム。

【請求項 5】

リソースの管理者に管理者権限が設定されたサービスグループに属するリソースだけを表示するリソース表示手順をさらにコンピュータに実行させ、

前記操作要求許否判定手順は、前記リソース表示手順により表示されたリソースに対する操作要求を受け付けることを特徴とする請求項 4 に記載の運用管理プログラム。

【請求項 6】

連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりとしてサービスグループを登録するサービスグループ登録手順をさらにコンピュータに実行させ、

前記権限設定手順は、前記サービスグループ登録手順により登録されたサービスグループに対して管理者権限を設定することを特徴とする請求項 4 に記載の運用管理プログラム。

【請求項 7】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理方法であって、

他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定工程と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定工程により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許

10

20

30

40

50

否判定工程と、

を含んだことを特徴とする運用管理方法。

【請求項 8】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理方法であって、

連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定工程と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定工程により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定工程と、

を含んだことを特徴とする運用管理方法。

【請求項 9】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理装置であって、

他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定手段と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定手段により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手段と、

を備えたことを特徴とする運用管理装置。

【請求項 10】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理装置であって、

連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定手段と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定手段により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手段と、

を備えたことを特徴とする運用管理装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置に関し、特に、リソースのセキュリティレベルやサービスの視点からの管理者権限の設定を容易にすることができる運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、情報処理システムを構成するリソースを管理する場合には、運用管理ソフトウェア上で、あるリソースの管理者を複数登録することや、管理者ごとに利用できるリソースを登録することがおこなわれてきた。

【0003】

また、特許文献 1 には、管理者を階層的な管理者クラスに登録し、上位層の管理者クラスに属する管理者は、下位層の管理者クラスに属する管理者がおこなえる操作を継承しておこなえるようにするアクセス権管理技術が開示されている。

【0004】

10

20

30

40

50

【特許文献1】特開2003-141085号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、データセンターのように大規模なシステムで複数のサービスを提供するような場合には、セキュリティレベルやサービスを単位としてリソースを管理することが多いが、管理者権限の登録は個々のリソース単位におこなう必要があり、管理者権限の設定が困難であるという問題があった。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、リソースのセキュリティレベルやサービスの視点からの管理者権限の設定を容易にすることができる運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置を提供することを目的とする。

10

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項1の発明に係る運用管理プログラムは、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラムであって、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定手順と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定手順により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

20

【0008】

この請求項1の発明によれば、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、リソースドメインの視点から管理者権限を設定することができる。

【0009】

また、請求項2の発明に係る運用管理プログラムは、請求項1の発明において、リソースの管理者に管理者権限が設定されたリソースドメインに属するリソースだけを表示するリソース表示手順をさらにコンピュータに実行させ、前記操作要求許否判定手順は、前記リソース表示手順により表示されたリソースに対する操作要求を受け付けることを特徴とする。

30

【0010】

この請求項2の発明によれば、リソースの管理者に管理者権限が設定されたリソースドメインに属するリソースだけを表示し、表示したリソースに対する操作要求を受け付けるよう構成したので、管理者は、管理者権限のあるリソースを効率良く操作することができる。

40

【0011】

また、請求項3の発明に係る運用管理プログラムは、請求項1の発明において、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりとしてリソースドメインを登録するドメイン登録手順をさらにコンピュータに実行させ、前記権限設定手順は、前記ドメイン登録手順により登録されたリソースドメインに対して管理者権限を設定することを特徴とする。

【0012】

この請求項3の発明によれば、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりとしてリソースドメインを登録し、登録したリソースドメインに対して管理者権限を設定するよう構成したので、リソースドメインを明確にして管理者権限を設定することができる。

50

【 0 0 1 3 】

また、請求項 4 の発明に係る運用管理プログラムは、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラムであって、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定手順と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定手順により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【 0 0 1 4 】

この請求項 4 の発明によれば、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、サービスグループの視点から管理者権限を設定することができる。

【 0 0 1 5 】

また、請求項 5 の発明に係る運用管理プログラムは、請求項 4 の発明において、リソースの管理者に管理者権限が設定されたサービスグループに属するリソースだけを表示するリソース表示手順をさらにコンピュータに実行させ、前記操作要求許否判定手順は、前記リソース表示手順により表示されたリソースに対する操作要求を受け付けることを特徴とする。

【 0 0 1 6 】

この請求項 5 の発明によれば、リソースの管理者に管理者権限が設定されたサービスグループに属するリソースだけを表示し、表示したリソースに対する操作要求を受け付けるよう構成したので、管理者は、管理者権限のあるリソースを効率良く操作することができる。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 6 の発明に係る運用管理プログラムは、請求項 4 の発明において、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりとしてサービスグループを登録するサービスグループ登録手順をさらにコンピュータに実行させ、前記権限設定手順は、前記サービスグループ登録手順により登録されたサービスグループに対して管理者権限を設定することを特徴とする。

【 0 0 1 8 】

この請求項 6 の発明によれば、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりとしてサービスグループを登録し、登録したサービスグループに対して管理者権限を設定するよう構成したので、サービスグループを明確にして管理者権限を設定することができる。

【 0 0 1 9 】

また、請求項 7 の発明に係る運用管理方法は、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理方法であって、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定工程と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定工程により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定工程と、を含んだことを特徴とする。

【 0 0 2 0 】

この請求項 7 の発明によれば、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を

10

20

30

40

50

判定するよう構成したので、リソースドメインの視点から管理者権限を設定することができる。

【 0 0 2 1 】

また、請求項 8 の発明に係る運用管理方法は、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理方法であって、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定工程と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定工程により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定工程と、を含んだことを特徴とする。

10

【 0 0 2 2 】

この請求項 8 の発明によれば、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、サービスグループの視点から管理者権限を設定することができる。

【 0 0 2 3 】

また、請求項 9 の発明に係る運用管理装置は、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理装置であって、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定手段と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定手段により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手段と、を備えたことを特徴とする。

20

【 0 0 2 4 】

この請求項 9 発明によれば、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、リソースドメインの視点から管理者権限を設定することができる。

30

【 0 0 2 5 】

また、請求項 10 の発明に係る運用管理装置は、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理装置であって、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定手段と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定手段により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手段と、を備えたことを特徴とする。

40

【 0 0 2 6 】

この請求項 10 の発明によれば、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、サービスグループの視点から管理者権限を設定することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 2 7 】

請求項 1、7 および 9 の発明によれば、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの

50

集まりであるリソースドメインの視点から管理者権限を設定することができるので、リソースのセキュリティレベルの視点からの管理者権限の設定を容易にすることができるという効果を奏する。

【0028】

また、請求項2の発明によれば、管理者は、管理者権限のあるリソースを効率良く操作することができるので、リソースの管理負担を軽減することができるという効果を奏する。

【0029】

また、請求項3の発明によれば、リソースドメインを明確にして管理者権限を設定することができるので、リソースドメインに対して確実に管理者権限を設定することができるという効果を奏する。

10

【0030】

また、請求項4、8および10の発明によれば、サービスグループの視点から管理者権限を設定することができるので、サービスの視点からの管理者権限の設定を容易にすることができるという効果を奏する。

【0031】

また、請求項5の発明によれば、管理者は、管理者権限のあるリソースを効率良く操作することができるので、リソースの管理負担を軽減することができるという効果を奏する。

【0032】

また、請求項6の発明によれば、サービスグループを明確にして管理者権限を設定することができるので、サービスに対して確実に管理者権限を設定することができるという効果を奏する。

20

【図面の簡単な説明】

【0033】

【図1】図1は、本実施例に係る運用管理プログラムにおけるドメインおよびサービスグループの概念を説明するための説明図である。

【図2】図2は、ドメインおよびサービスグループに基づく管理者ロールの概念を説明するための説明図である。

【図3】図3は、本実施例に係る運用管理システムの機能構成を示す図である。

30

【図4】図4は、業務へのサーバの割当処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】図5は、運用管理サーバの情報を登録するサイトデータの一例を示す図である。

【図6】図6は、ドメイン管理サーバの情報を登録するドメイン管理サーバデータの一例を示す図である。

【図7】図7は、管理対象となるサブネットの情報を登録する管理サブネットデータの一例を示す図である。

【図8】図8は、ミドルウェアと連携して各種処理を実行するためのコマンドを記憶したミドルウェア連携IFデータの一例を示す図である。

【図9】図9は、サーバが属するドメインであるサーバドメインに係る情報を記憶したサーバドメインデータの一例を示す図である。

40

【図10】図10は、プールグループに係る情報を記憶したプールグループデータの一例を示す図である。

【図11】図11は、ストレージドメインに係る情報を記憶したストレージドメインデータの一例を示す図である。

【図12】図12は、ネットワークブートがなされるサーバの情報を記憶したネットワークブートサーバデータの一例を示す図である。

【図13】図13は、管理対象となるサーバのデータを記憶した管理対象サーバデータの一例を示す図である。

【図14】図14は、サーバが属するグループの情報を記憶したプロビジョニング構成データの一例を示す図である。

50

【図 15】図 15 は、ストレージテンプレートに係るデータを記憶したストレージテンプレートデータの一例を示す図である。

【図 16】図 16 は、サーバグループに係る情報を記憶したサーバグループデータの一例を示す図である。

【図 17】図 17 は、ストレージサブグループが設定されたプロビジョニング構成データの一例を示す図である。

【図 18】図 18 は、サービスデータの一例を示す図である。

【図 19】図 19 は、サービスグループデータの一例を示す図である。

【図 20】図 20 は、管理者データの一例を示す図である。

【図 21】図 21 は、管理者ロールデータの一例を示す図である。

【図 22】図 22 は、図 3 に示したシステムリソースマネージャの構成を示す機能ブロック図である。

【図 23】図 23 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 24】図 24 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の例 (1) を示すフローチャートである。

【図 25】図 25 は、ドメインを対象として管理者権限を有する管理者に対して運用管理クライアントに表示されるリソース管理画面の例を示す図である。

【図 26】図 26 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の例 (2) を示すフローチャートである。

【図 27】図 27 は、サービスグループを対象として管理者権限を有する管理者に対して運用管理クライアントに表示されるリソース管理画面の例を示す図である。

【図 28】図 28 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の例 (3) を示すフローチャートである。

【図 29】図 29 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の例 (4) を示すフローチャートである。

【図 30】図 30 は、本実施例に係る運用管理プログラムを実行するコンピュータを示す図である。

【符号の説明】

【0034】

- 1, 2 業務
- 3 プール
- 4 Webドメイン
- 4₁ ~ 4₉ Webサーバ
- 5 APドメイン
- 5₁ ~ 5₆ APサーバ
- 6 DBドメイン
- 6₁ ~ 6₃ DBサーバ
- 7 ストレージドメイン
- 7₁ ~ 7₉ ストレージ
- 8₄₁ ~ 8₆₁ サーバグループ
- 9₁ サービスグループ
- 9₄₁ ~ 9₆₁ サービス
- 10 運用管理クライアント
- 20 サイト管理サーバ
- 21 システムリソースマネージャ
- 21 a 通信部
- 21 b 表示部
- 21 c 入力受付部
- 21 d 権限判定部

10

20

30

40

50

2 1 e	DBアクセス部	
2 2	サーバRM	
2 3	ソフトウェアRM	
2 4	ネットワークRM	
2 5	ストレージRM	
2 6	システムリソースDB	
2 7	AP管理統括部	
3 0 , 4 0 , 9 0 , 1 2 0	FW	
5 0 , 6 0	ドメイン管理サーバ	
5 1	システムリソースドメインマネージャ	10
5 2	サーバサブRM	
5 3	ソフトウェアサブRM	
5 4	ネットワークサブRM	
5 5	ドメインリソースDB	
7 0	インターネット	
8 0	ルータ	
1 0 0 , 1 3 0	SLB	
1 1 0 a , 1 1 0 b , 1 1 0 c	サーバ	
1 1 1 a	リソースマネージャエージェント	
1 1 2 a	サーバRMエージェント	20
1 1 3 a	ソフトウェアRMエージェント	
1 1 4 a	ネットワークRMエージェント	
1 1 5 a	ストレージRMエージェント	
1 1 6 a	AP管理部	
1 4 0 a , 1 4 0 b , 1 4 0 c	サーバ	
1 5 0 a , 1 5 0 b , 1 5 0 c	サーバ	
1 6 0 a , 1 6 0 b , 1 6 0 c , 1 6 0 d	ストレージ	
1 7 0	SAN	
1 8 0	エッジドメイン	
1 9 0	Webドメイン	30
2 0 0	APドメイン	
2 1 0	DBドメイン	
3 0 0	サイトデータ	
3 1 0	ドメイン管理サーバデータ	
3 2 0	管理サブネットデータ	
3 3 0	ミドルウェア連携IFデータ	
3 4 0	サーバドメインデータ	
3 5 0	プールグループデータ	
3 6 0	ストレージドメインデータ	
6 9 0	ネットワークブートサーバデータ	40
7 0 0	管理対象サーバデータ	
7 1 0	プロビジョニング構成データ	
8 0 0	ストレージテンプレートデータ	
8 1 0	サーバグループデータ	
9 6 0	プロビジョニング構成データ	
1 1 8 1	サービスデータ	
1 1 8 2	サービスグループデータ	
1 1 8 3	管理者データ	
1 1 8 4	管理者ロールデータ	
1 2 0 0	コンピュータ	50

- 1 2 1 0 入出力インタフェース
- 1 2 2 0 LANインタフェース
- 1 2 3 0 RAM
- 1 2 3 1 システムリソース情報
- 1 2 3 1 a 管理者ロール情報
- 1 2 4 0 HDD
- 1 2 4 1 運用管理プログラム
- 1 2 5 0 CPU
- 1 2 5 1 システムリソースマネージャプロセス
- 1 2 6 0 バス

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0035】

以下に、本発明に係る運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。

【実施例】

【0036】

まず、本実施例に係る運用管理プログラムにおける管理者ロールの概念について図1および図2を用いて説明する。図1は、本実施例に係る運用管理プログラムにおけるドメインおよびサービスグループの概念を説明するための説明図であり、図2は、ドメインおよびサービスグループに基づく管理者ロールの概念を説明するための説明図である。

20

【0037】

図1には、各業務1, 2においてWebサーバ4₁~4₉やAP (Application) サーバ5₁~5₆, DB (Database) サーバ6₁~6₃、ストレージ7₁~7₉などの情報処理装置が利用される場合が示されている。

【0038】

ここで、Webサーバ4₁~4₉は、Webブラウザで閲覧されるコンテンツをインターネットを介してクライアント装置に提供するサーバ装置である。APサーバ5₁~5₆は、ユーザによる情報処理要求を受け付けたWebサーバ4₁~4₉から要求された情報処理の実行を引き継ぐサーバ装置である。

30

【0039】

DBサーバ6₁~6₃は、APサーバ5₁~5₆からデータベースへのアクセス要求を受け付けた場合に、データベースへのアクセスを管理するサーバ装置である。ストレージ7₁~7₉は、SANによりWebサーバ4₁~4₉やAPサーバ5₁~5₆、DBサーバ6₁~6₃に接続される記憶装置である。

【0040】

本発明に係る運用管理では、LAN (Local Area Network) やSAN (Storage Area Network) などにおいて、他の装置との間の物理的な結線状態が互いに均一であるサーバやストレージなどのリソース群をドメインとして管理する。

【0041】

たとえば、図1の場合には、業務1, 2で利用されるサーバ群が、Webドメイン4、APドメイン5およびDBドメイン6として管理され、業務1, 2で利用されるストレージ群が、ストレージドメイン7として管理されている。

40

【0042】

この場合、Webドメイン4に属するWebサーバ4₁~4₉の他の装置に対する結線状態は互いに均一であり、APドメイン5に属するAPサーバ5₁~5₆の他の装置に対する結線状態は互いに均一であり、DBドメイン6に属するDBサーバ6₁~6₃の他の装置に対する結線状態は互いに均一であり、ストレージドメイン7に属するストレージ7₁~7₉の他の装置に対する結線状態は互いに均一となっている。

【0043】

50

一方、ドメイン間では、他の装置に対する結線状態が異なり、セキュリティレベルも異なってくる。たとえば、Webドメイン4は、外部ネットワークに近接するドメインであることから、APドメイン5と比較してセキュリティレベルが低い場合が多い。

【0044】

そして、この運用管理では、未使用のWebサーバ4₁~4₉、APサーバ5₁~5₆、DBサーバ6₁~6₃およびストレージ7₁~7₉をドメインごとにプール3に登録しておき、必要に応じて各業務1,2にWebサーバ4₁~4₉、APサーバ5₁~5₆、DBサーバ6₁~6₃およびストレージ7₁~7₉を割り当てる。

【0045】

たとえば、図1では、業務1には、Webサーバ4₂,4₃、APサーバ5₁、DBサーバ6₁、ストレージ7₇が割り当てられ、業務2には、Webサーバ4₉、APサーバ5₂および5₃、DBサーバ6₂、ストレージ7₈,7₉が割り当てられている。

10

【0046】

ここで、各ドメインにおいて特定の業務に割り当てられたサーバは、各ドメイン内でサーバグループを構成する。そして、各サーバグループには、特定の業務を実行するために各ドメインが提供するサービスが対応し、業務が共通なサービスを各ドメインから集めることによってサービスグループを構成する。その結果、サービスグループに、各サービスを提供するサーバグループのサーバが属することとなる。

【0047】

たとえば、業務1に割り当てられたWebサーバ4₂,4₃はWebドメイン4内でサーバグループ8₄₁を構成し、サーバグループ8₄₁はサービス9₄₁を提供する。また、業務1に割り当てられたAPサーバ5₁はAPドメイン5内でサーバグループ8₅₁を構成し、サーバグループ8₅₁はサービス9₅₁を提供する。また、業務1に割り当てられたDBサーバ6₁はDBドメイン6内でサーバグループ8₆₁を構成し、サーバグループ8₆₁はサービス9₆₁を提供する。そして、サービス9₄₁,9₅₁,9₆₁はサービスグループ9₁を構成する。その結果、サービスグループ9₁に、Webサーバ4₂,4₃、APサーバ5₁およびDBサーバ6₁が属することとなる。

20

【0048】

そして、図2に示すように、本実施例に係る運用管理プログラムは、Webドメイン4、APドメイン5、DBドメイン6などのドメインごとに参照権または参照更新権を管理者権限として設定することができる。

30

【0049】

また、本実施例に係る運用管理プログラムは、サービスグループごとに参照権または参照更新権を管理者権限として設定することができる。たとえば、Webドメインの「Web1」サーバグループ、APドメインの「AP1」サーバグループおよびDBドメインの「DB1」サーバグループが提供するサービスから構成されるサービスグループである「サービスグループ1」に管理者権限を設定することができる。

【0050】

このように、本実施例に係る管理者ロールでは、各管理者に対して、ドメインやサービスグループを対象範囲として管理者権限を設定することができ、リソースのセキュリティレベルやサービスの視点に基づいて管理者権限を容易に設定することができる。

40

【0051】

つぎに、本実施例に係る運用管理システムの機能構成について説明する。図3は、本実施例に係る運用管理システムの機能構成を示す図である。

【0052】

図3に示すように、この運用管理システムでは、運用管理クライアント10と、サイト管理サーバ20とが、FW(Firewall)30経由でネットワークを介して接続されている。また、サイト管理サーバ20とドメイン管理サーバ50,60とが、FW40経由でネットワークを介して接続されている。

【0053】

50

また、サイト管理サーバ20と、エッジドメイン180に属するルータ80とが、FW40経由でネットワークを介して接続されている。さらに、サイト管理サーバ20と、ストレージドメイン220に属するストレージ160a~160c、および、プールされているストレージ160dとが、FW40経由でネットワークを介して接続されている。

【0054】

ドメイン管理サーバ50は、FW90、SLB (Server Load Balancer) 100およびWebドメイン190に属するサーバ110a~110cに、ネットワークを介して接続されている。

【0055】

また、ドメイン管理サーバ60は、FW120、SLB130、APドメイン200に属するサーバ140a~140c、および、DBドメイン210に属するサーバ150a~150cに、ネットワークを介して接続されている。

10

【0056】

さらに、ストレージドメイン220に属するストレージ160a~160c、および、プールされているストレージ160dは、Webドメイン190に属するサーバ110a~110c、APドメイン200に属するサーバ140a~140c、および、DBドメイン210に属するサーバ150a~150cにSAN170を介して接続される。

【0057】

ここで、運用管理クライアント10は、リソース管理に係るさまざまな要求を管理者から受け付けて、その情報をサイト管理サーバ20に送信するとともに、サイト管理サーバ20からさまざまな出力結果を受け付けて、モニタ等に表示するクライアント装置である。

20

【0058】

サイト管理サーバ20は、情報処理システム全体の運用管理を、ドメイン管理サーバ50, 60と連携して実行するサーバ装置である。このサイト管理サーバ20は、システムリソースマネージャ21、サーバRM (Resource Manager) 22、ソフトウェアRM (Resource Manager) 23、ネットワークRM (Resource Manager) 24、ストレージRM (Resource Manager) 25、システムリソースDB (Database) 26およびAP (Application) 管理統括部27の各機能部を有する。

【0059】

システムリソースマネージャ21は、運用管理クライアント10から運用管理に係るさまざまな設定情報を受け付けるとともに、サーバRM22、ソフトウェアRM23、ネットワークRM24、ストレージRM25と連携してリソースの操作を実行する管理部である。また、このシステムリソースマネージャ21は、ドメイン管理サーバ50, 60との間のデータの授受を司る。

30

【0060】

また、このシステムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を用いてリソース操作要求をおこなった場合に、管理者がリソースに対する権限を有するかどうかに基づいてリソース操作要求を許否する。なお、このリソース操作要求の許否の詳細については後述する。

40

【0061】

サーバRM22は、各サーバ110a~110c, 140a~140cおよび150a~150cの起動、停止、ハードウェアに係る情報の収集、設定などをおこなう管理部である。このサーバRM22は、ドメイン管理サーバ50のサーバサブRM (Resource Manager) 52およびサーバ110aのサーバRMEージェント112aと連携して上記処理を実行する。

【0062】

ソフトウェアRM23は、各サーバ110a~110c, 140a~140cおよび150a~150cに対するソフトウェアのインストール、設定、ソフトウェアに係る情報の収集などをおこなう管理部である。このソフトウェアRM23は、ドメイン管理サーバ

50

50のソフトウェアサブRM (Resource Manager) 53およびサーバ110aのソフトウェアRMエージェント113aと連携して上記処理を実行する。

【0063】

ネットワークRM24は、ネットワークに係る情報の収集や設定などをおこなう管理部である。このネットワークRM24は、ドメイン管理サーバ50のネットワークサブRM (Resource Manager) 54およびサーバ110aのネットワークRMエージェント114aと連携して上記処理を実行する。

【0064】

ストレージRM25は、ストレージドメイン220に属するストレージ160a~160c、および、プールされているストレージ160dに係る情報の収集や設定などをおこなう管理部である。ここでは、ストレージRM25は、ドメイン管理サーバ50,60を介することなく、ストレージ160a~160c、および、プールされているストレージ160dを管理する。

【0065】

システムリソースDB (Database) 26は、システムリソースマネージャ21、サーバRM22、ソフトウェアRM23、ネットワークRM24およびストレージRM25が管理するさまざまなリソースの情報を記憶するデータベースである。ここに記憶される具体的なデータについては、後に詳細に説明する。

【0066】

AP管理統括部27は、AP (Application) 管理部116aを統括管理する処理部である。具体的には、AP管理部116aにアプリケーションの組み込み処理や設定処理の実行要求をおこなう。このAP管理統括部27の機能は、サイト管理サーバ20に導入されたミドルウェアが実行されることにより実現されるものである。

【0067】

ドメイン管理サーバ50,60は、1つまたは複数のドメイン内のリソースを管理するサーバ装置である。ドメイン管理サーバ50は、システムリソースドメインマネージャ51、サーバサブRM52、ソフトウェアサブRM53、ネットワークサブRM54およびドメインリソースDB (Database) 55の各機能部を有する。

【0068】

なお、ドメイン管理サーバ60は、ドメイン管理サーバ50の各機能部と同様の機能部を有しているため、図3ではドメイン管理サーバ60の各機能部の図示および説明を省略する。

【0069】

システムリソースドメインマネージャ51は、サーバサブRM52、ソフトウェアサブRM53、ネットワークサブRM54と連携して各ドメインに属するリソースの情報収集や設定処理などを実行する管理部である。

【0070】

また、このシステムリソースドメインマネージャ51は、サイト管理サーバ20、FW90やSLB100などのネットワーク機器、また、管理対象であるサーバ110a~110cとの間のデータの授受を司る。

【0071】

サーバサブRM52は、サーバRM22およびサーバRMエージェント112aと連携して、各サーバ110a~110cの起動、停止、ハードウェアに係る情報の収集、設定などをおこなう管理部である。

【0072】

ソフトウェアサブRM53は、ソフトウェアRM23およびソフトウェアRMエージェント113aと連携して、各サーバ110a~110cに対するソフトウェアのインストール、設定、ソフトウェアに係る情報の収集などをおこなう管理部である。

【0073】

ネットワークサブRM54は、ネットワークRM24およびネットワークRMエージェ

10

20

30

40

50

ント114aと連携して、ネットワークに係る情報の収集や設定などをおこなう管理部である。

【0074】

ドメインリソースDB55は、サーバサブRM52、ソフトウェアサブRM53、ネットワークサブRM54が管理対象であるサーバ110a~110cの各種情報の収集や設定をおこなう場合に、サーバ110a~110cから取得した情報や、システムリソースDB26から取得したデータを記憶するデータベースである。また、ドメインリソースDB55は、サーバ110a~110cのネットワークブートをおこなう場合に用いる仮のOS(Operating System)を記憶する。

10

【0075】

ルータ80は、インターネット70を介したデータ通信においてデータパケットのルーティングをおこなうネットワーク機器である。FW30,40,90,120は、各種サーバ110a~110c,140a~140c,150a~150cへの不正アクセスを防止するためのネットワーク機器である。

【0076】

SLB100,130は、サーバ110a~110c,140a~140cに対する情報処理要求を複数のサーバ110a~110c,140a~140cに分散して転送する負荷分散装置である。なお、SLB100,130の前後には、さらにスイッチが接続されているが、図3ではスイッチの図示を省略している。

20

【0077】

サーバ110a~110c,140a~140c,150a~150cは、さまざまな情報処理を実行するサーバ装置である。サーバ装置110aは、リソースマネージャエージェント111a、サーバRMエージェント112a、ソフトウェアRMエージェント113a、ネットワークRMエージェント114a、ストレージRMエージェント115aおよびAP管理部116aの各機能部を有する。

【0078】

なお、サーバ110b,140a,140b,150a,150bは、サーバ110aの各機能部と同様の機能部を有しているため、図3ではサーバ110b,140a,140b,150a,150bの各機能部の図示および説明を省略する。

30

【0079】

また、サーバ110c,140c,150cは、プールされているサーバであり、これらのサーバには、リソースマネージャエージェント111a、サーバRMエージェント112a、ソフトウェアRMエージェント113a、ネットワークRMエージェント114a、ストレージRMエージェント115aおよびAP管理部116aの各機能部は存在しない。

【0080】

これらのサーバ110c,140c,150cにおいては、業務に利用可能なサーバとして設定される場合に、各機能部を実現するコンピュータプログラムがサーバ110c,140c,150cに導入され実行されることにより各機能部が実現される。

40

【0081】

リソースマネージャエージェント111aは、ドメイン管理サーバ50のシステムリソースドメインマネージャ51からサーバ110aの情報収集処理や設定処理などの実行要求を受け付け、それらの処理をサーバRMエージェント112a、ソフトウェアRMエージェント113a、ネットワークRMエージェント114a、ストレージRMエージェント115aと連携して実行するエージェントである。

【0082】

サーバRMエージェント112aは、サーバ110aの起動、停止、ハードウェアに係る情報の収集、設定などを実行するエージェントである。ソフトウェアRMエージェント113aは、サーバ110aに対するソフトウェアの導入、設定およびソフトウェアに係

50

る情報収集などをおこなうエージェントである。

【0083】

ネットワークRMエージェント114aは、サーバ110aが接続されているネットワークの情報収集および設定などを実行するエージェントである。ストレージRMエージェント115aは、サーバ110aに接続されたストレージの情報収集や設定などをおこなうエージェントである。

【0084】

ストレージ160a～160cは、Webドメイン190に属するサーバ110a～110c、APドメイン200に属するサーバ140a～140c、DBドメイン210に属するサーバ150a～150cにより利用されるストレージである。また、ストレージ160dは、プールされているストレージである。これらのストレージ160a～160dは、RAID装置により構成される。

10

【0085】

なお、Webドメイン190に属するサーバ110a～110c、APドメイン200に属するサーバ140a～140c、および、DBドメイン210に属するサーバ150a～150c間を接続するネットワークにはVLAN(Virtual Local Area Network)を設定する。

【0086】

つぎに、業務へのサーバの割当処理の処理手順について説明する。図4は、業務へのサーバの割当処理の処理手順を示すフローチャートである。

20

【0087】

ここで、サイト管理サーバ20には、システムリソースマネージャ21、サーバRM22、ソフトウェアRM23、ネットワークRM24、ストレージRM25、システムリソースDB26およびAP管理統括部27の各機能をサイト管理サーバ20に実行させる運用管理プログラムをあらかじめ導入しておくこととする。

【0088】

また、ドメイン管理サーバ50,60には、システムリソースドメインマネージャ51、サーバサブRM52、ソフトウェアサブRM53、ネットワークサブRM54の各機能をドメイン管理サーバ50,60に実行させるプログラムをあらかじめ導入しておくこととする。

30

【0089】

さらに、各サーバ110a,110b,140a,140b,150a,150bには、リソースマネージャエージェント111a、サーバRMエージェント112a、ソフトウェアRMエージェント113a、ネットワークRMエージェント114a、ストレージRMエージェント115a、AP管理部116aの各機能をサーバ110a,110b,140a,140b,150a,150bに実行させるプログラムをあらかじめ導入しておくこととする。

【0090】

図4に示すように、まず、サイト管理サーバ20のシステムリソースマネージャ21は、運用管理サーバおよび管理LANの登録処理をおこなう(ステップS101)。ここで、運用管理サーバおよび管理LANとは、サーバ110a～110c,140a～140c,150a～150cやSAN170などの管理対象となるリソースを管理するために用いられるサイト管理サーバ20やドメイン管理サーバ50およびLANのことである。

40

【0091】

以下に、ステップS101でおこなわれる処理をさらに詳細に説明する。図5は、運用管理サーバの情報を登録するサイトデータ300の一例を示す図である。このサイトデータ300は、サイト名、サイト管理サーバ名およびドメイン管理サーバ名の情報を記憶している。

【0092】

サイト名は、管理対象となるリソースがあるサイトの識別情報である。サイト管理サー

50

バ名は、そのサイトを管理するよう設定されたサイト管理サーバ20の識別情報である。ドメイン管理サーバ名は、そのサイトに設定されたドメインを管理するよう設定されたドメイン管理サーバ50, 60の識別情報である。

【0093】

また、図6は、ドメイン管理サーバ50, 60の情報を登録するドメイン管理サーバデータ310の一例を示す図である。このドメイン管理サーバデータ310は、ドメイン管理サーバ名および管理サブネット名の情報を記憶している。

【0094】

ドメイン管理サーバ名は、図5で説明したドメイン管理サーバ名と同様の情報である。管理サブネット名は、ドメイン管理サーバによりリソースが管理されるサブネット（管理サブネット）の識別情報である。

10

【0095】

また、図7は、管理対象となるサブネットの情報を登録する管理サブネットデータ320の一例を示す図である。この管理サブネットデータ320は、管理サブネット名、ネットワークアドレス、ネットマスクおよびデフォルトゲートウェイの情報を記憶している。

【0096】

管理サブネット名は、図6で説明した管理サブネット名と同様の情報である。ネットワークアドレスは、管理サブネットを識別するためのネットワークアドレスである。ネットマスクは、IPアドレスの何ビット目をネットワークアドレスとして使用するかを定義するために用いられるネットマスクである。デフォルトゲートウェイは、管理サブネット外にデータを送信する場合に用いられるデフォルトゲートウェイを特定するIPアドレスの情報である。

20

【0097】

ステップS101において、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して設定したサイト、サイト管理サーバおよびドメイン管理サーバの情報を受け付け、その情報を図5に示したサイトデータ300に登録する。

【0098】

また、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して設定したドメイン管理サーバおよび管理サブネットの情報を受け付け、その情報を図6に示したドメイン管理サーバデータ310に登録する。

30

【0099】

続いて、システムリソースマネージャ21は、図6で説明した管理サブネットに対応するネットワークアドレス、ネットマスクおよびデフォルトゲートウェイの情報を、図7の管理サブネットデータ320に登録する。

【0100】

さらに、システムリソースマネージャ21は、ミドルウェアによりその機能が実現されるAP管理統括部27に、サーバ110a~110c, 140a~140c, 150a~150cの追加や削除などのイベントの発生を通知し、AP管理統括部27と連携して各種処理を実行するためのコマンドを設定する。

【0101】

図8は、ミドルウェアと連携して各種処理を実行するためのコマンドを記憶したミドルウェア連携IFデータ330の一例を示す図である。このミドルウェア連携IFデータ330は、ミドルウェア名、対象イベント、タイミング、場所、実行コマンドの情報を記憶している。

40

【0102】

ミドルウェア名は、システムリソースマネージャ21が連携して処理をおこなうミドルウェアの情報である。対象イベントは、システムリソースマネージャ21がミドルウェアに実行要求をおこなうイベントの情報である。タイミングは、システムリソースマネージャ21がミドルウェアに処理の実行要求を送信するタイミング（対象イベントの処理の前後）の情報である。

50

【 0 1 0 3 】

場所は、ミドルウェアのコマンドを実行する場所（ManagerあるいはAgent）の情報である。「Manager」は、サイト管理サーバ20上でコマンドを実行する場合を示し、「Agent」は、管理対象となるサーバ110a～110c，140a～140c，150a～150c上でコマンドを実行する場合を示している。実行コマンドは、ミドルウェアに対して各種イベントの発生を通知するコマンドの情報である。

【 0 1 0 4 】

図4の説明に戻ると、システムリソースマネージャ21は、ドメインの作成処理および作成したドメイン間のリンク処理をおこなう（ステップS102）。以下に、ステップS102でおこなわれる処理をさらに詳細に説明する。

10

【 0 1 0 5 】

図9は、サーバ110a～110c，140a～140c，150a～150cが属するドメインであるサーバドメインに係る情報を記憶したサーバドメインデータ340の一例を示す図である。

【 0 1 0 6 】

このサーバドメインデータ340は、サーバドメイン名、サーバアーキテクチャ名および管理サブネット名の情報を記憶している。サーバドメイン名は、管理対象となるサーバ110a～110c，140a～140c，150a～150cが属するドメインの識別情報である。

20

【 0 1 0 7 】

サーバアーキテクチャ名は、各サーバドメインに属するサーバ110a～110c，140a～140c，150a～150cのCPU（Central Processing Unit）アーキテクチャの識別情報である。管理サブネット名は、図6に示した管理サブネット名と同様の情報である。

【 0 1 0 8 】

ステップS102においては、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作しておこなったサーバドメインおよびサーバアーキテクチャの設定に係る情報を受け付け、サーバドメインデータ340に登録する。このサーバドメインは、ステップS101において設定された管理サブネット単位で設定される。

30

【 0 1 0 9 】

また、ステップS102においては、システムリソースマネージャ21は、各サーバドメインに属するサーバグループを設定し、サーバグループ間で共有されるプールグループおよび特定のサーバグループに専用のプールグループを設定する。

【 0 1 1 0 】

ここで、サーバグループとは、同一のサーバドメインに含まれるサーバを1つまたは複数のグループに分けたものである。また、プールグループとは、各サーバグループに割り当てられたサーバのプールである。

【 0 1 1 1 】

図10は、プールグループに係る情報を記憶したプールグループデータ350の一例を示す図である。このプールグループデータ350には、プールグループ名、種別、サーバドメイン名の情報が記憶されている。

40

【 0 1 1 2 】

プールグループ名は、上述したサーバのプールの識別情報である。種別は、プールグループが複数のサーバグループに共用させるものか、特定のサーバグループにのみ利用を許可するものかを示す情報である。サーバドメイン名は、図9で説明したサーバドメイン名と同様の情報である。

【 0 1 1 3 】

ここで、システムリソースマネージャ21は、各サーバドメインに対してプールグループを割り当てる。また、サーバドメインが、複数のサーバグループを有する場合に、システムリソースマネージャ21は、それらのサーバグループ専用のプールグループを割り当

50

てる。

【0114】

その後、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して設定したストレージドメインの情報を受け付け、システムリソースDB26にその情報を、以下に説明するストレージドメインデータ360として登録する。

【0115】

図11は、ストレージドメインに係る情報を記憶したストレージドメインデータ360の一例を示す図である。このストレージドメインデータ360は、ストレージドメイン名およびパスの多重度の情報を記憶している。ストレージドメイン名は、設定されたストレージドメインを識別する識別情報である。パスの多重度は、SANにおけるデータ通信パスの多重度の情報である。

10

【0116】

図4の説明に戻ると、システムリソースマネージャ21は、管理対象となるサーバリソースおよびストレージリソースの登録をおこなう(ステップS103)。以下に、ステップS103でおこなわれる処理をさらに詳細に説明する。

【0117】

まず、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して、サーバを登録する管理サブネットの選択をおこなった際、管理者により選択された管理サブネットの情報を受け付ける。

【0118】

さらに、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して入力した管理対象とするサーバの情報を運用管理クライアント10から受け付け、その情報をドメイン管理サーバ50のドメインリソースDB55に、以下に説明するネットワークブートサーバデータ690として記憶する。ここで登録されたサーバは、後にネットワークブートがおこなわれ、サーバの各種情報が取得された後、サーバリソースとして登録される。

20

【0119】

図12は、ネットワークブートがなされるサーバの情報を記憶したネットワークブートサーバデータ690の一例を示す図である。このネットワークブートサーバデータ690は、MACアドレス、IPアドレスおよびホスト名の情報を記憶している。

30

【0120】

MACアドレスは、サーバのMACアドレスの情報である。IPアドレスは、サーバに割り当てられたIPアドレスの情報である。ホスト名は、サーバに割り当てられたホスト名の情報である。

【0121】

ここで、システムリソースマネージャ21は、ネットワークブートをおこなうサーバの管理者により入力されたMACアドレスの情報を受け付けた場合に、そのMACアドレスに対応するサーバに、IPアドレスとホスト名とを自動的に割り当てる。

【0122】

そして、システムリソースマネージャ21は、ドメイン管理サーバ50のシステムリソースドメインマネージャ51と連携し、ドメイン管理サーバ50のドメインリソースDB55に記憶された仮のOSを用いて、IPアドレスとホスト名とが割り当てられたサーバのネットワークブートをおこなう。

40

【0123】

そして、サーバサブRM52、リソースマネージャエージェント111a、および、サーバRMエージェント112aが連携することにより、サーバのハードウェアに係る情報を収集し、収集した情報をシステムリソースドメインマネージャ51に送信する。

【0124】

その後、システムリソースマネージャ21は、システムリソースドメインマネージャ51からサーバのハードウェアに係る情報を取得して、システムリソースDB26にその情

50

報を、以下に説明する管理対象サーバデータ700として記憶する。

【0125】

また、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して、SAN170を介して接続されるストレージ160a～160dからサーバを起動するSANブートをおこなうか否かの設定情報を入力した場合に、その設定情報を受け付け、その設定情報を管理対象サーバデータ700に登録する。

【0126】

図13は、管理対象となるサーバのデータを記憶した管理対象サーバデータ700の一例を示す図である。この管理対象サーバデータ700は、サーバ名、IPアドレス、MACアドレス、サーバアーキテクチャ名、モデル名、SANブートおよび状態の情報を記憶している。

10

【0127】

サーバ名は、管理対象となるサーバを識別する名称である。IPアドレスは、サーバに割り当てられたIPアドレスである。MACアドレスは、サーバのMACアドレスである。サーバアーキテクチャ名は、サーバのCPUアーキテクチャの識別情報である。モデル名は、サーバの型式を示す情報である。SANブートは、SAN170を介して接続されるストレージ160a～160dからサーバを起動するSANブートをおこなうか否かの設定情報である。状態は、サーバに異常が発生しているか否かを示す情報である。

【0128】

なお、ここでは、管理者がMACアドレスを指定してネットワークブートをおこなうサーバを選択することとしているが、サーバの選択を自動的におこなうようにしてもよい。具体的には、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して、自動的に選択をおこなうサーバの台数に係る情報を設定した場合に、その設定情報を運用管理クライアント10から受け付ける。

20

【0129】

そして、システムリソースマネージャ21は、設定された台数分のサーバを選択し、選択したサーバのIPアドレスおよびホスト名の情報を、図12に示したネットワークブートサーバデータ690に登録する。

【0130】

そして、システムリソースマネージャ21は、ドメイン管理サーバ50のシステムリソースドメインマネージャ51と連携し、ドメイン管理サーバ50のドメインリソースDB55に記憶された仮のOSを用いて、IPアドレスとホスト名とが割り当てられたサーバのネットワークブートをおこなう。

30

【0131】

そして、サーバサブRM52、リソースマネージャエージェント111a、および、サーバRMエージェント112aが連携することにより、各サーバのMACアドレス、サーバアーキテクチャ、モデル、状態の情報を収集し、収集した情報をシステムリソースドメインマネージャ51に送信する。

【0132】

その後、システムリソースマネージャ21は、システムリソースドメインマネージャ51から各サーバのMACアドレス、サーバアーキテクチャ、モデル、状態の情報を取得して、その情報をシステムリソースDB26に管理対象サーバデータ700として記憶する。

40

【0133】

続いて、システムリソースマネージャ21は、管理対象となるストレージ機器の登録をおこなう。ここで、ストレージ機器とは、FC(Fiber Channel)スイッチやRAID装置などの機器である。

【0134】

具体的には、システムリソースマネージャ21は、管理対象として登録するストレージのIPアドレスの情報が、図7に示した管理サブネットごとに管理者により入力された場

50

合に、その情報を運用管理クライアント 10 から受け付ける。そして、システムリソースマネージャ 21 は、IP アドレスに対応するストレージ機器の情報をシステムリソース DB 26 に記憶することによりストレージ機器を登録する。

【0135】

その後、システムリソースマネージャ 21 は、図 13 の管理対象サーバデータ 700 に登録されたサーバをサーバドメインに追加する処理をおこなう。具体的には、システムリソースマネージャ 21 は、管理者が運用管理クライアント 10 を操作してサーバとそのサーバを追加するサーバドメインを指定した場合に、そのサーバおよびサーバドメインの情報を運用管理クライアント 10 から受け付ける。

【0136】

そして、システムリソースマネージャ 21 は、図 13 に示した管理対象サーバデータ 700 を参照し、サーバのサーバアーキテクチャが、図 9 に示したサーバドメインデータ 340 に登録されているサーバアーキテクチャと一致することをチェックする。

【0137】

また、システムリソースマネージャ 21 は、図 13 に示した管理対象サーバデータ 700 を読み込み、サーバが SAN ブートをおこなうように設定されていることをチェックする。

【0138】

さらに、システムリソースマネージャ 21 は、サーバドメインに追加するサーバのネットワークの結線状態をチェックする。そして、システムリソースマネージャ 21 は、サーバとスイッチとの間の結線に問題がない場合、そのサーバに係る情報を図 10 で説明したプールグループに対応付けて、以下に説明するプロビジョニング構成データ 710 としてシステムリソース DB 26 に記憶する。

【0139】

図 14 は、サーバが属するグループの情報を記憶したプロビジョニング構成データ 710 の一例を示す図である。このプロビジョニング構成データ 710 は、サーバ名、プールグループ名、サーバグループ名、ストレージサブグループ名、アクセス可否の情報を記憶する。

【0140】

サーバ名は、図 13 で説明したサーバ名と同様の情報である。プールグループ名は、図 10 で説明したプールグループと同様の情報である。サーバグループ名は、同一のサーバドメインに含まれるサーバを 1 つまたは複数のグループに分けた場合のグループの識別情報である。この段階では、サーバグループ名の情報はまだ登録されない。

【0141】

ストレージサブグループ名は、ストレージドメインに属するストレージを 1 つまたは複数のグループに分け、サーバグループに属する各サーバに割り当てた場合に、各サーバに割り当てたグループの識別情報である。この段階では、ストレージサブグループ名の情報はまだ登録されない。アクセス可否は、サーバによるストレージへのアクセスを許可するか否かを示す情報である。この段階では、アクセス可否の情報はまだ登録されない。

【0142】

プロビジョニング構成データ 710 にサーバ名およびプールグループ名を登録した後、システムリソースマネージャ 21 は、先に登録したストレージ機器をストレージドメインに登録する。

【0143】

続いて、システムリソースマネージャ 21 は、サーバグループの作成処理をおこなう (ステップ S104)。以下に、ステップ S104 でおこなわれる処理をさらに詳細に説明する。

【0144】

まず、システムリソースマネージャ 21 は、管理者が運用管理クライアント 10 を操作して設定したストレージテンプレートに係る情報を受け付け、システムリソース DB 26

10

20

30

40

50

にその情報を、以下に説明するストレージテンプレートデータ800として登録する。ここで、ストレージテンプレートとは、後に作成されるサーバグループ用のストレージの構成に係る設定情報である。

【0145】

図15は、ストレージテンプレートに係るデータを記憶したストレージテンプレートデータ800の一例を示す図である。このストレージテンプレートデータ800は、ストレージテンプレート名、ディスク種別、ディスク名、信頼性の必要度、負荷の度合い、ディスク容量およびブートディスクの情報を記憶している。

【0146】

ストレージテンプレート名は、設定されたストレージテンプレートを識別する識別情報である。ディスク種別は、ストレージテンプレートに属するディスクの用途の種別を示す情報である。

10

【0147】

たとえば、「root」は、そのディスクがシステムデータを記憶するために利用されることを示し、「local」は、そのディスクがサーバ個別のデータを記憶するために利用されることを示し、「shared」は、そのディスクがサーバ間で共有されるデータを記憶するために利用されることを示す。

【0148】

ディスク名は、各ディスクに割り当てられたディスクを識別する名称である。信頼性の必要度は、ディスクに必要とされる信頼性の情報である。負荷の度合いは、ディスクにかかる負荷の度合いの情報である。ディスク容量は、ディスクの記憶容量である。ブートディスクは、そのディスクがシステムのブート用に利用されるものか否かを示す情報である。

20

【0149】

続いて、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して設定したサーバグループの情報を受け付け、システムリソースDB26にその情報を、以下に説明するサーバグループデータ810として記憶する。

【0150】

図16は、サーバグループに係る情報を記憶したサーバグループデータ810の一例を示す図である。このサーバグループデータ810は、サーバグループ名、サーバドメイン名、ソフトウェア配布イメージ名、版数、ストレージテンプレート名、SANブートおよび自動リカバリの情報を記憶している。

30

【0151】

サーバグループ名は、同一のサーバドメインに含まれるサーバを1つまたは複数のグループに分けた場合のグループの識別情報である。サーバドメイン名は、サーバグループが属するサーバドメインの識別情報である。ソフトウェア配布イメージ名は、サーバグループに属するサーバに配布するソフトウェアのイメージファイルを識別する情報である。

【0152】

版数は、ソフトウェア配布イメージの版数の情報である。ストレージテンプレート名は、図15で説明したストレージテンプレート名と同様の情報である。SANブートは、サーバグループに属するサーバのSANブートをおこなうか否かを示す情報である。自動リカバリは、複数のサーバが連携して動作するスケールアウト構成のサーバが故障した場合に、自動的にサーバを追加する処理を実行するか否かを示す情報である。

40

【0153】

その後、システムリソースマネージャ21は、システムリソースDB26に、サーバグループに対応するストレージグループの情報を登録する。ここで、ストレージグループとは、同一のストレージドメインに含まれるストレージを1つまたは複数のグループに分けたものである。

【0154】

また、システムリソースマネージャ21は、サーバグループを追加したことをAP管理

50

部 1 1 6 a に認識させるコマンドを A P 管理部 1 1 6 a に送信する。具体的には、システムリソースマネージャ 2 1 は、図 8 に示した「issvgrp add」を A P 管理部 1 1 6 a に送信する。また、システムリソースマネージャ 2 1 は、システムリソース D B 2 6 に、ネットワークグループに係る情報を記憶する。

【 0 1 5 5 】

続いて、システムリソースマネージャ 2 1 は、サーバグループに一台目のサーバを追加して、そのサーバに導入されたソフトウェアのソフトウェアイメージを作成する処理をおこなう（ステップ S 1 0 5 ）。

【 0 1 5 6 】

ここで、システムリソースマネージャ 2 1 は、各サーバが属するサーバグループに対応付けてストレージサブグループを登録し、サーバのストレージグループに対するアクセス権を設定する。具体的には、システムリソースマネージャ 2 1 は、図 1 4 に示したプロビジョニング構成データ 7 1 0 にサーバグループ名、ストレージサブグループ名およびアクセス可否の情報を記憶する。

10

【 0 1 5 7 】

図 1 7 は、ストレージサブグループが設定されたプロビジョニング構成データ 9 6 0 の一例を示す図である。このプロビジョニング構成データ 9 6 0 には、図 1 4 に示したプロビジョニング構成データ 7 1 0 にサーバグループ名、ストレージサブグループ名およびアクセス可否の情報が追加されている。

【 0 1 5 8 】

その後、システムリソースマネージャ 2 1 は、1 台目のサーバを追加した際に作成したソフトウェアイメージを用いて二台目以降のサーバをサーバグループに追加する処理をおこない（ステップ S 1 0 6 ）、サーバグループにサーバを登録する。

20

【 0 1 5 9 】

その後、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者が運用管理クライアント 1 0 を操作して設定したサービスの情報およびサービスグループの情報を受け付け、システムリソース D B 2 6 にその情報を、以下に説明するサービスデータ 1 1 8 1 およびサービスグループデータ 1 1 8 2 として記憶する（ステップ S 1 0 7 ）。

【 0 1 6 0 】

図 1 8 は、サービスに係る情報を記憶したサービスデータ 1 1 8 1 の一例を示す図である。このサービスデータ 1 1 8 1 は、サービス名、サーバグループ名および状態情報の情報を記憶している。

30

【 0 1 6 1 】

サービス名は、サービスの識別情報である。サーバグループ名は、サービスを提供するサーバグループの識別情報である。状態情報は、サービスがサーバグループのサーバにより提供されている状態を示す情報であり、正常な場合には「normal」であり、異常な場合には、「abnormal」である。

【 0 1 6 2 】

図 1 9 は、サービスグループに係る情報を記憶したサービスグループデータ 1 1 8 2 の一例を示す図である。このサービスグループデータ 1 1 8 2 は、サービスグループ名およびサービス名の情報を記憶している。

40

【 0 1 6 3 】

サービスグループ名は、サービスグループの識別情報である。サービス名は、サービスグループを構成するサービスの情報である。

【 0 1 6 4 】

その後、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者が運用管理クライアント 1 0 を操作して設定した管理者情報および管理者ロール情報を受け付け、システムリソース D B 2 6 にその情報を、以下に説明する管理者データ 1 1 8 3 および管理者ロールデータ 1 1 8 4 として記憶する（ステップ S 1 0 8 ）。

【 0 1 6 5 】

50

図 2 0 は、管理者に係る情報を記憶した管理者データ 1 1 8 3 の一例を示す図である。この管理者データ 1 1 8 3 は、管理者名とパスワードの情報を記憶している。管理者名は、管理者の識別情報である。パスワードは、管理者が運用管理プログラムを利用する場合に使用する認証情報である。

【 0 1 6 6 】

図 2 1 は、管理者ロールに係る情報を記憶した管理者ロールデータ 1 1 8 4 の一例を示す図である。この管理者ロールデータ 1 1 8 4 は、管理者ごとに管理者権限を有するドメインやサービスグループが記憶される。

【 0 1 6 7 】

同図において、「rw」は、管理者がドメインまたはサービスグループに属するリソースの参照更新権を有することを示し、「ro」は、管理者がドメインまたはサービスグループに属するリソースの参照権を有することを示す。たとえば、管理者「dmz_mgr」は、「Web_domain」、「AP_domain」および「Web_AP_DISK_domain」に属するリソースに対して、参照更新権を有する。

10

【 0 1 6 8 】

なお、「サイト管理」は、サイトの全リソースに対して管理者権限を有することを示し、管理者名が「root」または「monitor」である管理者は、サイトの全リソースに対して管理者権限を有する。

【 0 1 6 9 】

次に、図 3 に示したシステムリソースマネージャ 2 1 の構成について説明する。図 2 2 は、図 3 に示したシステムリソースマネージャ 2 1 の構成を示す機能ブロック図である。

20

【 0 1 7 0 】

同図に示すように、このシステムリソースマネージャ 2 1 は、通信部 2 1 a と、表示部 2 1 b と、入力受付部 2 1 c と、権限判定部 2 1 d と、DB アクセス部 2 1 e とを有する。

【 0 1 7 1 】

通信部 2 1 a は、ネットワークを介して運用管理クライアント 1 0 などと通信をおこなう処理部であり、たとえば、運用管理クライアント 1 0 からリソース操作要求を受信して入力受付部 2 1 c に渡し、表示部 2 1 b から表示データを受け取って運用管理クライアント 1 0 に送信する。

30

【 0 1 7 2 】

表示部 2 1 b は、運用管理クライアント 1 0 に表示される表示データを作成し、作成した表示データを通信部 2 1 a を介して送信する処理部である。たとえば、この表示部 2 1 b は、ログイン画面やリソース表示画面の表示データを作成して運用管理クライアント 1 0 に送信する。

【 0 1 7 3 】

入力受付部 2 1 c は、管理者が運用クライアント 1 0 から入力したデータや指示を受け付ける処理部であり、たとえば、ログインデータやリソース操作要求を受け付けて権限判定部 2 1 d に渡す。

【 0 1 7 4 】

権限判定部 2 1 d は、入力受付部 2 1 c からリソース操作要求を受け取り、システムリソース DB 2 6 に格納されたリソース情報および管理者ロール情報に基づいてリソース操作要求に対する許否を判定する処理部である。

40

【 0 1 7 5 】

すなわち、この権限判定部 2 1 d は、要求のあったリソース操作が、リソース操作を要求した管理者が管理者権限を有するドメインまたはサービスグループに含まれるリソースに対する操作であるか否かに基づいてリソース操作要求の許否を判定する。

【 0 1 7 6 】

そして、この権限判定部 2 1 d は、リソース操作要求を許可した場合には、サーバ R M 2 2、ソフトウェア R M 2 3、ネットワーク R M 2 4、ストレージ R M 2 5 と連携してリ

50

ソースの操作をおこなうとともに、システムリソースDB26のシステムリソース情報を更新する。

【0177】

この権限判定部21dが、管理者が管理者権限を有するドメインまたはサービスグループに含まれるリソースに対する操作であるか否かに基づいてリソース操作要求の許否を判定することによって、ドメインまたはサービスグループ単位での管理者権限の設定が可能となる。

【0178】

また、この権限判定部21dは、入力受付部21cからログインデータを受け取り、システムリソースDB26に格納された管理者情報に基づいてログイン者の認証をおこなう。そして、管理者として認証されたログイン者に対しては、管理者権限があるドメインおよびサービスグループのリソース情報をシステムリソースDB26から取得し、表示部21bに渡す。

10

【0179】

DBアクセス部21eは、システムリソースDB26をアクセスする処理部である。具体的には、このDBアクセス部21eは、権限判定部21dが使用するサービスデータ1181、サービスグループデータ1182、管理者データ1183、管理者ロールデータ1184やリソース情報などをシステムリソースDB26から読み出し、権限判定部21dがリソース操作を許可した場合に、権限判定部21dの指示に基づいてリソースDB26を更新する。

20

【0180】

次に、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ21によるリソース操作処理の処理手順について説明する。図23は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ21によるリソース操作処理の処理手順を示すフローチャートである。

【0181】

同図に示すように、このシステムリソースマネージャ21は、入力受付部21cが管理者からのログインを受け付け(ステップS201)、権限判定部21dが認証結果が正しいことを確認すると、ログインした管理者が管理者権限を有するドメインおよびサービスグループならびにそれらに属するリソースの情報を図21に示した管理者ロールデータ1184などを用いて権限判定部21dが取得し、表示部21bが運用管理クライアント10に表示する(ステップS202)。

30

【0182】

そして、入力受付部21cがリソースに対する操作要求を運用クライアント端末10から受け付け(ステップS203)、操作の対象となるリソースが属するドメインに対して管理者権限があるか否かを権限判定部21dがシステムリソースDB26を参照して判定する(ステップS204)。

【0183】

その結果、操作の対象となるリソースが属するドメインに対して管理者権限がない場合には、そのリソースが属するサービスグループに対して管理者権限があるか否かをシステムリソースDB26を参照して判定し(ステップS205)、管理者権限がない場合には、操作を拒否して操作拒否を表示部21bを介して運用管理クライアント10に表示する(ステップS206)。

40

【0184】

一方、操作の対象となるリソースが属するサービスグループに対して管理者権限がある場合、あるいは、操作の対象となるリソースが属するドメインに対して管理者権限がある場合には、操作を許可して操作許可を表示部21bを介して運用管理クライアント10に表示する(ステップS207)。

【0185】

そして、サーバRM22、ソフトウェアRM23、ネットワークRM24またはストレ

50

ージRM25と連携してリソースの操作をおこない(ステップS208)、操作結果に基づいてシステムリソースDB26を更新する(ステップS209)。

【0186】

その後、入力受付部21cが運用管理クライアント10からログアウト要求を受け付けたか否かを判定し(ステップS210)、ログアウト要求でない場合には、ステップS203に戻ってリソース操作要求として受け付け、ログアウト要求を受け付けた場合には、処理を終了する。

【0187】

このように、権限判定部21dが、操作の対象となるリソースが属するドメインまたはサービスグループに対して管理者権限があるか否かを判定し、管理者権限がある場合にリソースに対する操作を許可することによって、ドメインまたはサービスグループを単位として管理者権限の設定をおこなうことが可能となる。

10

【0188】

次に、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ21によるリソース操作処理の例を図24~図29を用いて説明する。図24は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ21によるリソース操作処理の例(1)を示すフローチャートである。

【0189】

同図に示すように、システムリソースマネージャ21は、管理者「dmz_mgr」のログインを受け付けると(ステップS301)、図21に示した管理者ロールデータ1184から管理者「dmz_mgr」は「Web_domain」、「AP_domain」および「Web_AP_DISK_domain」の3つのドメインに対して参照更新権があるので、サーバドメイン「Web_domain」および「AP_domain」、ならびに、ストレージドメイン「Web_AP_DISK_domain」の情報を表示する(ステップS302)。

20

【0190】

図25は、ドメインを対象として管理者権限を有する管理者に対して運用管理クライアント10に表示されるリソース管理画面の例を示す図である。この例では、サーバドメイン「Web_domain」および「AP_domain」、ならびに、ストレージドメイン「Web_AP_DISK_domain」が表示され、さらに、「AP_domain」が選択されてその詳細が表示されている。

30

【0191】

そして、システムリソースマネージャ21は、管理者「dmz_mgr」から「host5」の「Web_domain.pool」から「A_Web」への移動要求を受け付けると(ステップS303)、図17に示したプロビジョニング構成データ960および図16に示したサーバグループデータ810から、「host5」および「A_Web」は「Web_domain」に属し、管理者ロールデータ1184から管理者「dmz_mgr」は「Web_domain」の参照更新権があることがわかるので、この移動操作を許可する(ステップS304)。

【0192】

図26は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ21によるリソース操作処理の例(2)を示すフローチャートである。

【0193】

同図に示すように、システムリソースマネージャ21は、管理者「a_user」のログインを受け付けると(ステップS401)、管理者ロールデータ1184から管理者「a_user」はサービスグループ「A_Service」の参照更新権があり、図19に示したサービスグループデータ1182から、「A_Service」はサービス「A_Web_svc」、「A_AP_svc」、「A_DB_svc」および「A_Batch_svc」から構成され、図18に示したサービスデータ1181から「A_Web_svc」はサーバグループ「A_Web」でサービスされ、「A_AP_svc」はサーバグループ「A_AP」でサービスされ、「A_DB_svc」はサーバグループ「A_DB」でサービスされ、「A_Batch_svc」はサーバグループ「A_Batch」でサービスされるので、サービスグループ「A_Service」、ならびに、参照更新権のあるサーバグループ「A_Web」、「A_AP」、「A_DB」および「A_Batch」の情報を表示する(ステップS402)。

40

50

【 0 1 9 4 】

図 2 7 は、サービスグループを対象として管理者権限を有する管理者に対して運用管理クライアント 1 0 に表示されるリソース管理画面の例を示す図である。この例では、サービスグループ「A_Service」を構成するサービス「A_Web_svc」、「A_AP_svc」、「A_DB_svc」および「A_Batch_svc」が表示され、さらに、サービス「A_AP_svc」が選択されてそのサービスを提供するサーバグループ「A_AP」および「A_AP」のサーバプールである「AP_domain.pool」の情報が表示されている。

【 0 1 9 5 】

そして、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「a_user」から「host1」の電源断要求を受け付けると（ステップ S 4 0 3）、プロビジョニング構成データ 9 6 0 から、「host1」は「A_Web」に属し、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「a_user」は「A_Web」の参照更新権があることがわかるので、この電源断操作を許可する（ステップ S 4 0 4）。

10

【 0 1 9 6 】

図 2 8 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ 2 1 によるリソース操作処理の例（3）を示すフローチャートである。

【 0 1 9 7 】

同図に示すように、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「dmz_mgr」から「host5」の「A_Web_svc」での利用要求を受け付けると（ステップ S 5 0 1）、プロビジョニング構成データ 9 6 0、サービスデータ 1 1 8 1 およびサービスグループデータ 1 1 8 2 から、「host5」および「A_Web_svc」を提供する「A_Web」は「Web_domain」に属し、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「dmz_mgr」は「Web_domain」の参照更新権があることがわかるので、この利用要求を許可する（ステップ S 5 0 2）。

20

【 0 1 9 8 】

そして、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「a_user」から「host5」の「A_Web」への移動要求を受け付けると（ステップ S 5 0 3）、ステップ S 5 0 2 で「host5」の利用権が「A_Web_svc」に付与されており、サービスデータ 1 1 8 1 およびサービスグループデータ 1 1 8 2 から、「A_Web」は「A_service」に属するサービス「A_Web_svc」を提供し、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「a_user」は「A_service」の参照更新権があることがわかるので、この移動操作を許可する（ステップ S 5 0 4）。

30

【 0 1 9 9 】

図 2 9 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ 2 1 によるリソース操作処理の例（4）を示すフローチャートである。

【 0 2 0 0 】

同図に示すように、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「db_mgr」から「A_DB.pool」の「A_DB_svc」での利用要求を受け付けると（ステップ S 6 0 1）、図 1 0 に示したプールグループデータ 3 5 0、サービスデータ 1 1 8 1 およびサーバグループデータに 1 1 8 2 から、「A_DB_svc」を提供する「A_DB」および「A_DB.pool」は「DB_domain」に属し、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「db_mgr」は「DB_domain」の参照更新権があることがわかるので、この利用要求を許可する（ステップ S 6 0 2）。

40

【 0 2 0 1 】

そして、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「db_mgr」から「host15」の「A_DB.pool」への移動要求を受け付けると（ステップ S 6 0 3）、プロビジョニング構成データ 9 6 0、プールグループデータ 3 5 0 から、「host15」および「A_DB.pool」は「DB_domain」に属し、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「db_mgr」は「DB_domain」の参照更新権があることがわかるので、この移動操作を許可する（ステップ S 6 0 4）。

【 0 2 0 2 】

そして、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「a_user」から「host15」の「A_DB」への移動要求を受け付けると（ステップ S 6 0 5）、ステップ S 6 0 4 から「host15」は「A_DB.pool」に含まれ、サービスデータ 1 1 8 1 およびサービスグループデータ 1

50

182から、「A_DB」は「A_service」に属するサービス「A_DB_svc」を提供し、管理者ロールデータ1184から管理者「a_user」は「A_service」の参照更新権があることが分かるので、この移動要求を許可する（ステップS606）。

【0203】

次に、本実施例に係る運用管理プログラムを実行するコンピュータについて説明する。図30は、本実施例に係る運用管理プログラムを実行するコンピュータを示す図である。なお、このコンピュータ1200は図3に示したサイト管理サーバ20に対応する。

【0204】

図30に示すように、このコンピュータ1200は、入出力インタフェース1210と、LANインタフェース1220と、RAM1230と、HDD1240と、CPU1250とをバス1260に接続して構成される。

10

【0205】

入出力インタフェース1210は、マウスやキーボードなどの入力装置や液晶ディスプレイなどの表示装置を接続するインタフェースである。LANインタフェース1220は、コンピュータ1200をLANに接続するインタフェースである。

【0206】

RAM1230は、CPU1250で実行されるプログラムやHDD1240から読み出されたデータなどを記憶する記憶装置である。HDD1240は、運用管理プログラム1241がインストールされたハードディスク装置であり、システムリソースDB26から読み出されたシステムリソース情報1231がRAM1230に記憶される。なお、このシステムリソース情報1231には、管理者ロールの情報である管理者ロール情報1231aが含まれる。

20

【0207】

CPU1250は、HDD1240にインストールされた運用管理プログラム1241を実行する中央処理装置であり、運用管理プログラム1241のシステムリソースマネージャ21は、システムリソースマネージャプロセス1251として実行される。

【0208】

なお、運用管理プログラム1241は、フレキシブルディスク（FD）、CD-ROM、MOディスク、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の物理媒体」、あるいは、インターネットなどのネットワークを介してコンピュータ1200に接続される「他のコンピュータ」などに記憶され、HDD1240にインストールされる。

30

【0209】

上述してきたように、本実施例では、ドメインおよびサービスグループに対応する管理者権限情報、ドメイン情報およびサービスグループ情報をシステムリソースDB26に記憶し、システムリソースマネージャ21の権限判定部21dが、管理者からのリソース操作要求に対して、操作要求のあったリソースの属するドメインまたはサービスグループに対して管理者が管理者権限を有するか否かに基づいて操作の許否を判定することとしたので、ドメインまたはサービスグループの視点でリソースに対する管理者権限を容易に設定することができる。

【0210】

なお、本実施例では、サーバドメインがWebドメイン4、APドメイン5およびDBドメイン6の3つのドメインから構成される場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ドメイン数が異なる場合にも同様に適用することができる。

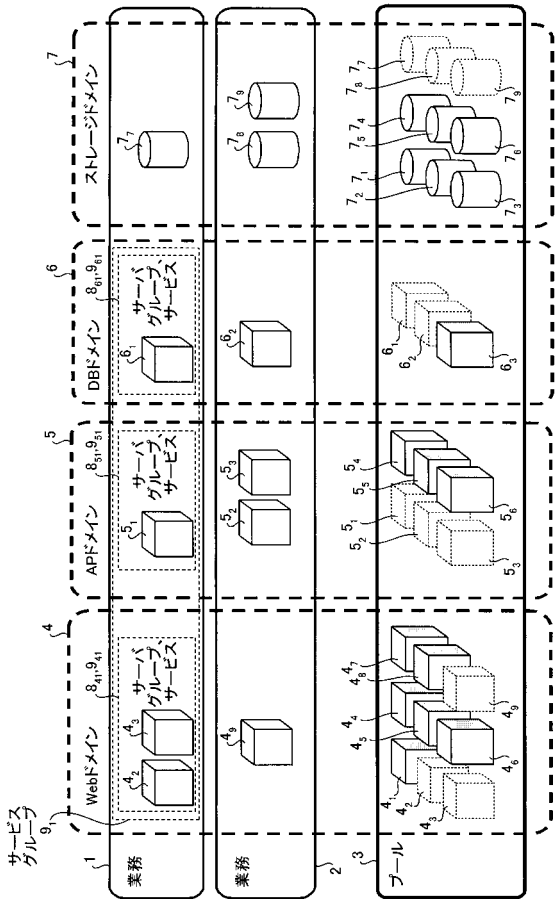
40

【産業上の利用可能性】

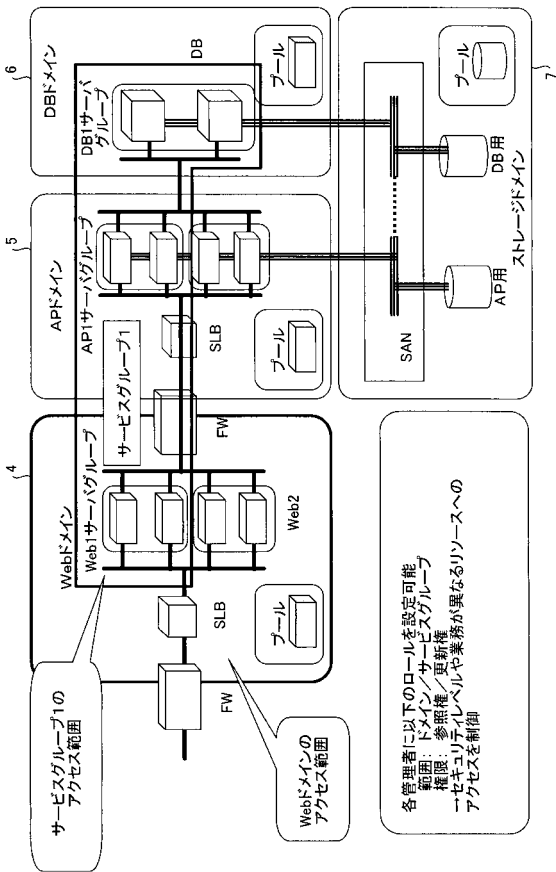
【0211】

以上のように、本発明に係る運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置は、情報処理システムのリソース管理に有用であり、特に、ネットワークに接続された多数のセキュリティレベルの異なるリソースを用いて多数のサービスを提供する情報処理システムのリソース管理に適している。

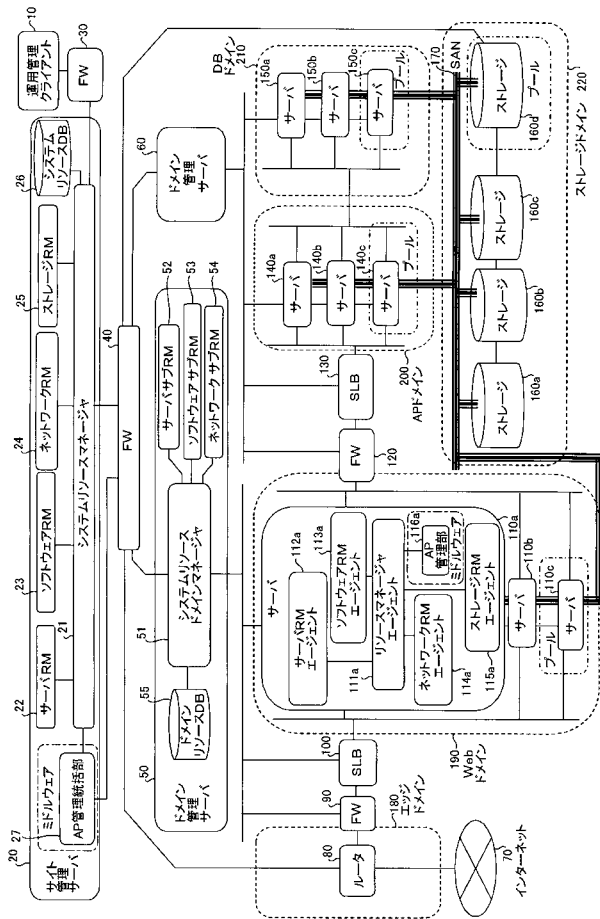
【 図 1 】



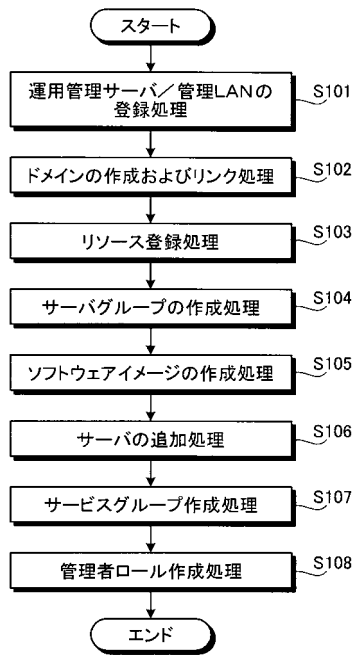
【 図 2 】



【 図 3 】



【 図 4 】



【 図 5 】

300 サイトデータ

サイト名	サイト管理サーバ名	ドメイン管理サーバ名
DataCenter	SiteAdminSvrA	DomainAdminSvrA
		DomainAdminSvrB

【 図 7 】

330 管理サブネット
データ

管理サブネット名	ネットワークアドレス	ネットマスク	デフォルトゲートウェイ
AdminSubnetA	192.168.1.0	255.255.255.0	192.168.1.1
AdminSubnetB	192.168.2.0	255.255.255.0	192.168.2.1
AdminSubnetC	192.168.3.0	255.255.255.0	192.168.3.1

【 図 6 】

310 ドメイン管理
サーバデータ

ドメイン管理サーバ名	管理サブネット名
DomainAdminSvrA	AdminSubnetA
	AdminSubnetB
DomainAdminSvrB	AdminSubnetC

【 図 8 】

330 ミドルウェア
連携IFデータ

ミドルウェア名	対象イベント	タイミング	場所	実行コマンド
MW A	サーバグループ作成	前後	Manager Manager	- issvgrp add
	サーバグループ削除	前後	Manager Manager	- issvgrp del
	サーバ追加	前後	Manager Manager Agent	isserver check isserver add -
	サーバ削除	前 後	Manager Agent Manager	isserver del - -
	ソフトウェア イメージ採取	前 後	Manager Agent Manager Agent	- isproc stop - isproc start
	ソフトウェア イメージ配布	前後	Manager Manager Agent	isserver check isserver update isproc start

【 図 9 】

340 サーバドメイン
データ

サーバドメイン名	サーバアーキテクチャ名	管理サブネット名
Web_domain	ARC_A	AdminSubnetA
AP_domain	ARC_B	AdminSubnetB
DB_domain	ARC_C	AdminSubnetC

【 図 1 1 】

360 ストレージ
ドメインデータ

ストレージドメイン名	バスの多重度
Web_AP_DISK_domain	2
DB_DISK_domain	4

【 図 1 0 】

350 プールグループ
データ

プールグループ名	種別	サーバドメイン名
Web_domain.pool	サーバグループ共用	Web_domain
AP_domain.pool	サーバグループ共用	AP_domain
DB_domain.pool	サーバグループ共用	DB_domain
A_DB.pool	サーバグループ専用	
B_DB.pool	サーバグループ専用	

【 図 1 2 】

690 ネットワークブート
サーバデータ

MACアドレス	IPアドレス	ホスト名
00:00:E2:6F:55:01	192.168.1.2	host1
未割り当て(自動)	192.168.1.3	host2
未割り当て(自動)	192.168.1.4	host3

【 図 1 3 】

700 管理対象サーババデータ

サーバ名	IP アドレス	MAC アドレス	サーバアーキテクチャ名	モデル名	SANポート	状態
host1	192.168.1.2	00:00:E2:6E:55:01	ARC.A	MODEL.A	○	normal
host2	192.168.1.3	00:00:E2:6E:55:02	ARC.A	MODEL.A	○	normal
host3	192.168.1.4	00:00:E2:6E:55:03	ARC.A	MODEL.A	○	normal
host4	192.168.1.5	00:00:E2:6E:55:04	ARC.A	MODEL.A	○	normal
host5	192.168.1.6	00:00:E2:6E:55:05	ARC.A	MODEL.A	○	normal
host6	192.168.2.2	00:00:E2:6E:55:06	ARC.B	MODEL.B	○	normal
host7	192.168.2.3	00:00:E2:6E:55:07	ARC.B	MODEL.B	○	normal
host8	192.168.2.4	00:00:E2:6E:55:08	ARC.B	MODEL.B	○	normal
host9	192.168.2.5	00:00:E2:6E:55:09	ARC.B	MODEL.B	○	normal
host10	192.168.2.6	00:00:E2:6E:55:0A	ARC.B	MODEL.B	○	normal
host11	192.168.3.2	00:00:E2:6E:55:0B	ARC.C	MODEL.C	○	normal
host12	192.168.3.3	00:00:E2:6E:55:0C	ARC.C	MODEL.C	○	normal
host13	192.168.3.4	00:00:E2:6E:55:0D	ARC.C	MODEL.C	○	normal
host14	192.168.3.5	00:00:E2:6E:55:0E	ARC.C	MODEL.C	○	normal
host15	192.168.3.6	00:00:E2:6E:55:0F	ARC.C	MODEL.C	○	normal

【 図 1 4 】

710 プロビジョニング構成データ

サーバ名	プールグループ名	サーバグループ名	ストレージサブグループ名	アクセス可否
host1	Web_domain.pool	-	-	-
host2	Web_domain.pool	-	-	-
host3	Web_domain.pool	-	-	-
host4	Web_domain.pool	-	-	-
host5	Web_domain.pool	-	-	-
host6	AP_domain.pool	-	-	-
host7	AP_domain.pool	-	-	-
host8	AP_domain.pool	-	-	-
host9	AP_domain.pool	-	-	-
host10	AP_domain.pool	-	-	-
host11	DB_domain.pool	-	-	-
host12	DB_domain.pool	-	-	-
host13	DB_domain.pool	-	-	-
host14	DB_domain.pool	-	-	-
host15	DB_domain.pool	-	-	-

【 図 1 5 】

800 ストレージテンプレートデータ

ストレージテンプレート名	ディスク種別	ディスク名	信頼性の必要性	負荷の度合い	ディスク容量	ポートディスク
A_Web_Str_template	root	disk1	高い	普通	50GB	○
		disk2	高い	普通	100GB	×
	local	disk3	高い	高い	200GB	×
B_Web_Str_template	root	disk1	高い	普通	50GB	○
		disk2	高い	普通	50GB	×
	local	disk3	高い	高い	100GB	×
A_AP_Str_template	root	disk1	高い	普通	200GB	○
		disk2	高い	高い	200GB	×
B_AP_Str_template	root	disk1	高い	普通	100GB	○
		disk2	高い	高い	100GB	×
A_DB_Str_template	local	disk1	高い	普通	100GB	○
		disk2	高い	高い	100GB	×
	shared	disk3	高い	高い	500GB	×
B_DB_Str_template	root	disk1	高い	普通	100GB	○
		disk2	高い	高い	100GB	×
	shared	disk3	高い	高い	250GB	×
A_Batch_Str_template	root	disk1	高い	普通	200GB	○

【 図 1 6 】

810 サーバグループデータ

サーバグループ名	サーバドメイン名	ソフトウェア配布イメージ名	版数	ストレージテンプレート名	SANポート	自動リカバリ
A_Web	Web_domain	A_OS_Web_image	1.0	A_Web_Str_template	○	×
B_Web	Web_domain	B_OS_Web_image	1.1	B_Web_Str_template	○	×
A_AP	AP_domain	A_OS_AP_image	1.3	A_AP_Str_template	○	○
B_AP	AP_domain	B_OS_AP_image	1.6	B_AP_Str_template	○	○
A_DB	DB_domain	C_OS_DB_A_image	1.0	A_DB_Str_template	○	×
B_DB	DB_domain	C_OS_DB_B_image	1.0	B_DB_Str_template	○	×
A_Batch	DB_domain	C_OS_Batch_image	1.1	A_Batch_Str_template	○	×

【 図 1 7 】

960 プロビジョニング
構成データ

サーバ名	プールグループ名	サーバ グループ名	ストレージ サブグループ名	アクセス 可否
host1	-	A_Web	A_Web_rootdisk_host1 A_Web_localdisk_host1	○ ○
host2	-	A_Web	A_Web_rootdisk_host2 A_Web_localdisk_host2	○ ○
host3	-	B_Web	B_Web_rootdisk_host3 A_Web_localdisk_host3	○ ○
host4	-	B_Web	B_Web_rootdisk_host4 A_Web_localdisk_host4	○ ○
host5	Web_domain.pool	-	A_Web_rootdisk_host5 A_Web_localdisk_host5 B_Web_rootdisk_host5 B_Web_localdisk_host5	x x x x
host6	-	A_AP	A_AP_rootdisk_host6 A_AP_localdisk_host6	○ ○
host7	-	A_AP	A_AP_rootdisk_host7 A_AP_localdisk_host7	○ ○
host8	-	B_AP	B_AP_rootdisk_host8 B_AP_localdisk_host8	○ ○
host9	-	B_AP	B_AP_rootdisk_host9 B_AP_localdisk_host9	○ ○
host10	AP_domain.pool	-	-	-
host11	-	A_DB	A_DB_rootdisk_host11 A_DB_localdisk_host11 A_Batch_rootdisk_host11	○ ○ x
host12	-	A_DB	A_DB_rootdisk_host12 A_DB_localdisk_host12 A_Batch_rootdisk_host12	○ ○ x
host13	-	B_DB	B_DB_rootdisk_host13 B_DB_localdisk_host13	○ ○
host14	-	B_DB	B_DB_rootdisk_host14 B_DB_localdisk_host14	○ ○
host15	B_DB_domain.pool	-	-	-

【 図 1 8 】

1181 サービスデータ

サービス名	サーバグループ名	状態情報
A_Web_svc	A_Web	normal
B_Web_svc	B_Web	normal
A_AP_svc	A_AP	normal
B_AP_svc	B_AP	normal
A_DB_svc	A_DB	normal
B_DB_svc	B_DB	normal
A_Batch_svc	A_Batch	normal

【 図 1 9 】

1182 サービスグループ
データ

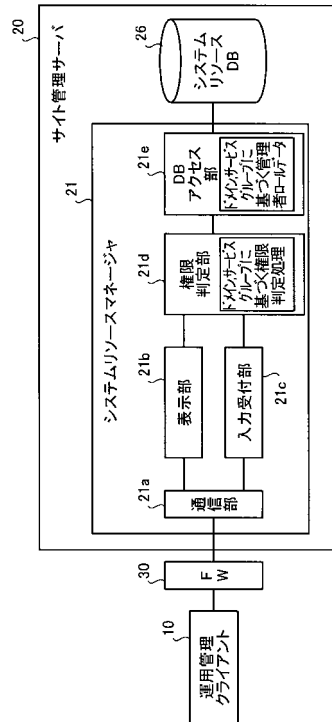
サービスグループ名	サービス名
A_Service	A_Web_svc
	A_AP_svc
	A_DB_svc
	A_Batch_svc
B_Service	B_Web_svc
	B_AP_svc
	B_DB_svc

【 図 2 0 】

1183 管理者データ

管理者名	パスワード
root	*****
monitor	*****
dmz_mgr	*****
db_mgr	*****
apdb_mon	*****
a_user	*****
ab_mon	*****
b_user	*****

【 図 2 2 】



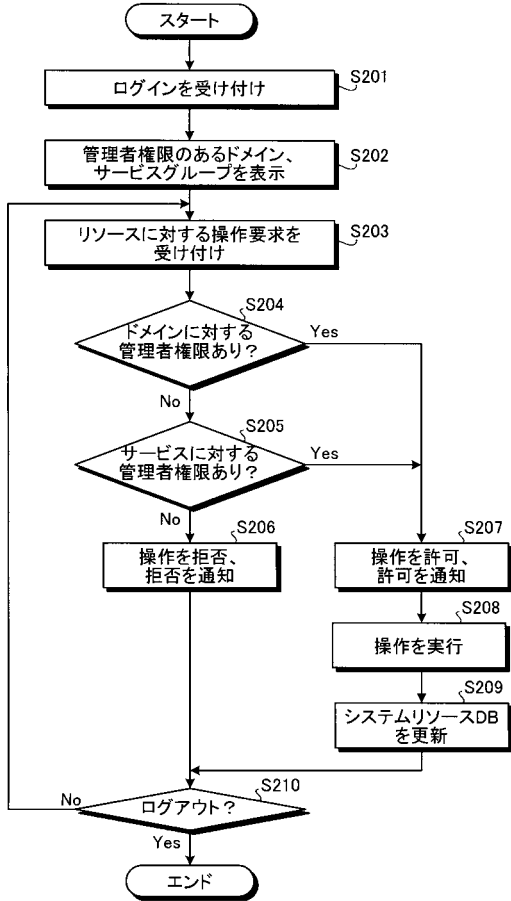
【 図 2 1 】

1184 管理者ロールデータ

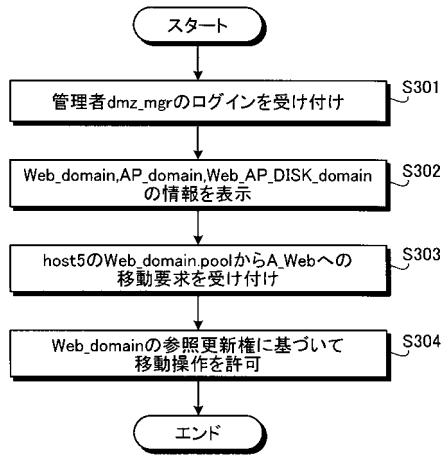
	root	monitor	dmz_mgr	db_mgr	apdb_mon	a_user	ab_mon	b_user
サイト管理	rw	ro						
Web_domain	rw	ro	rw	ro				
AP_domain	rw	ro	rw	ro	ro			
DB_domain	rw	ro		rw	ro			
Web_AP_DISK_domain	rw	ro	rw					
DB_DISK_domain	rw	ro						
A_Service	rw	ro				rw	ro	rw
B_Service	rw	ro					ro	

rw : 参照更新可能、 ro : 参照のみ可能

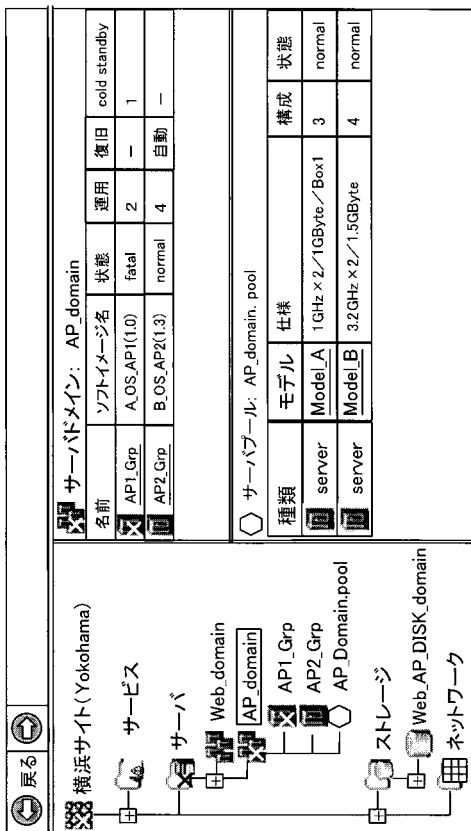
【 図 2 3 】



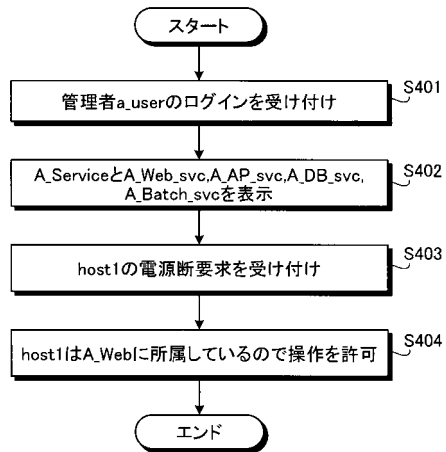
【 図 2 4 】



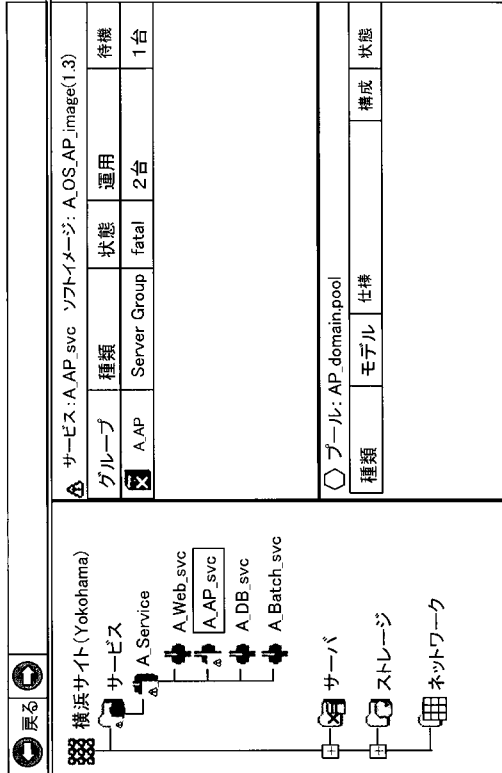
【 図 2 5 】



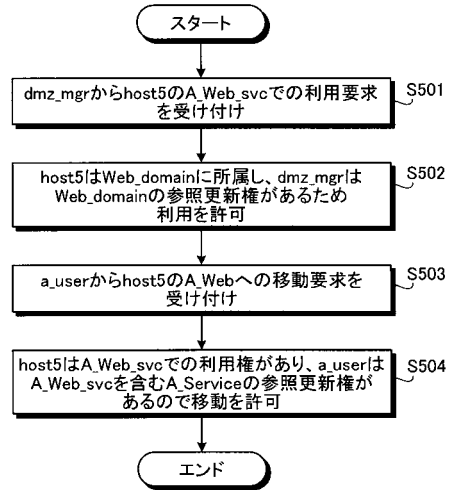
【 図 2 6 】



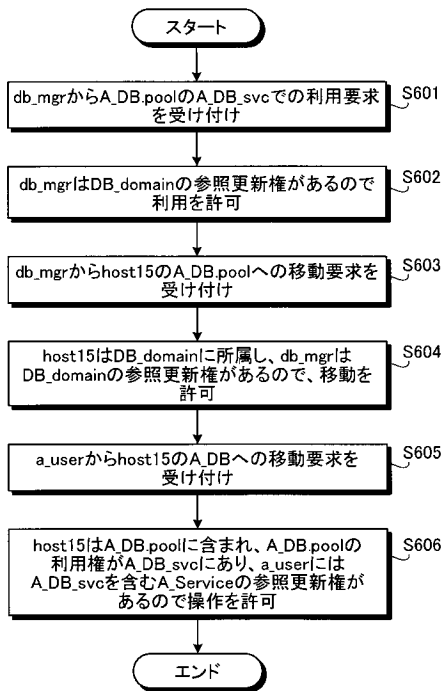
【 図 2 7 】



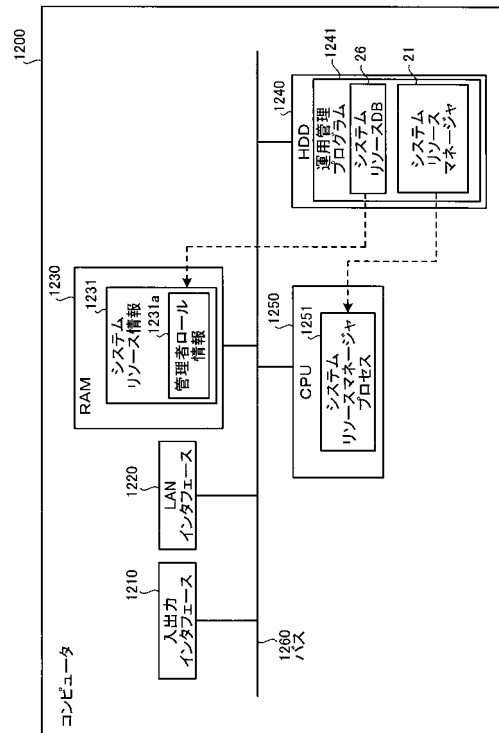
【 図 2 8 】



【 図 2 9 】



【 図 3 0 】



【手続補正書】

【提出日】平成19年4月27日(2007.4.27)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラムであって、

他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定手順と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定手順により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする運用管理プログラム。

【請求項2】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラムであって、

連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定手順と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定手順により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手順と、

をコンピュータに実行させることを特徴とする運用管理プログラム。

【請求項3】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理方法であって、

他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定工程と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定工程により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定工程と、

を含んだことを特徴とする運用管理方法。

【請求項4】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理方法であって、

連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定工程と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定工程により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定工程と、

を含んだことを特徴とする運用管理方法。

【請求項5】

情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権

限として管理する運用管理装置であって、

連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定手段と、

リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定手段により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手段と、

を備えたことを特徴とする運用管理装置。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置に関し、特に、リソースのセキュリティレベルやサービスの視点からの管理者権限の設定を容易にすることができる運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

従来、情報処理システムを構成するリソースを管理する場合には、運用管理ソフトウェア上で、あるリソースの管理者を複数登録することや、管理者ごとに利用できるリソースを登録することがおこなわれてきた。

【0003】

また、特許文献 1 には、管理者を階層的な管理者クラスに登録し、上位層の管理者クラスに属する管理者は、下位層の管理者クラスに属する管理者がおこなえる操作を継承しておこなえるようにするアクセス権管理技術が開示されている。

【0004】

【特許文献 1】特開 2003 - 141085 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、データセンターのように大規模なシステムで複数のサービスを提供するような場合には、セキュリティレベルやサービスを単位としてリソースを管理することが多いが、管理者権限の登録は個々のリソース単位におこなう必要があり、管理者権限の設定が困難であるという問題があった。

【0006】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、リソースのセキュリティレベルやサービスの視点からの管理者権限の設定を容易にすることができる運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上述した課題を解決し、目的を達成するため、請求項 1 の発明に係る運用管理プログラムは、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラムであって、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定手順と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け

付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定手順により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0008】

この請求項1の発明によれば、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、リソースドメインの視点から管理者権限を設定することができる。

【0009】

また、請求項2の発明に係る運用管理プログラムは、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理プログラムであって、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定手順と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定手順により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手順と、をコンピュータに実行させることを特徴とする。

【0010】

この請求項2の発明によれば、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、サービスグループの視点から管理者権限を設定することができる。

【0011】

また、請求項3の発明に係る運用管理方法は、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理方法であって、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定する権限設定工程と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して該管理者に前記権限設定工程により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定工程と、を含んだことを特徴とする。

【0012】

この請求項3の発明によれば、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するリソースドメインに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、リソースドメインの視点から管理者権限を設定することができる。

【0013】

また、請求項4の発明に係る運用管理方法は、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理方法であって、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定工程と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定工程により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定工程と、を含んだことを特徴とする。

【0014】

この請求項4の発明によれば、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、サービスグループの視点から管理者権限を設定することができる。

【0015】

また、請求項5の発明に係る運用管理装置は、情報処理システムを構成するリソースに対する管理者の参照権および更新権を管理者権限として管理する運用管理装置であって、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定する権限設定手段と、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、該操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して該管理者に前記権限設定手段により設定された管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定する操作要求許否判定手段と、を備えたことを特徴とする。

【0016】

この請求項5の発明によれば、連携して業務処理をおこなう複数のサーバの集まりであるサービスグループに対して管理者権限を設定し、リソースの管理者からリソースに対する操作要求を受け付けた際に、操作要求を受け付けたリソースが属するサービスグループに対して管理者に設定した管理者権限に基づいて、受け付けた操作要求に対する許否を判定するよう構成したので、サービスグループの視点から管理者権限を設定することができる。

【発明の効果】

【0017】

請求項1および3の発明によれば、他のリソースとの物理結線が均一なリソースの集まりであるリソースドメインの視点から管理者権限を設定することができるので、リソースのセキュリティレベルの視点からの管理者権限の設定を容易にすることができるという効果を奏する。

【0018】

また、請求項2、4および5の発明によれば、サービスグループの視点から管理者権限を設定することができるので、サービスの視点からの管理者権限の設定を容易にすることができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下に、本発明に係る運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この実施例によりこの発明が限定されるものではない。

【実施例】

【0020】

まず、本実施例に係る運用管理プログラムにおける管理者ロールの概念について図1および図2を用いて説明する。図1は、本実施例に係る運用管理プログラムにおけるドメインおよびサービスグループの概念を説明するための説明図であり、図2は、ドメインおよびサービスグループに基づく管理者ロールの概念を説明するための説明図である。

【0021】

図1には、各業務1, 2においてWebサーバ4₁~4₉やAP(Application)サーバ5₁~5₆, DB(Database)サーバ6₁~6₃、ストレージ7₁~7₉などの情報処理装置が利用される場合が示されている。

【0022】

ここで、Webサーバ4₁~4₉は、Webブラウザで閲覧されるコンテンツをインターネットを介してクライアント装置に提供するサーバ装置である。APサーバ5₁~5₆は、ユーザによる情報処理要求を受け付けたWebサーバ4₁~4₉から要求された情報処理の

実行を引き継ぐサーバ装置である。

【0023】

DBサーバ6₁~6₃は、APサーバ5₁~5₆からデータベースへのアクセス要求を受け付けた場合に、データベースへのアクセスを管理するサーバ装置である。ストレージ7₁~7₉は、SANによりWebサーバ4₁~4₉やAPサーバ5₁~5₆、DBサーバ6₁~6₃に接続される記憶装置である。

【0024】

本発明に係る運用管理では、LAN (Local Area Network) やSAN (Storage Area Network) などにおいて、他の装置との間の物理的な結線状態が互いに均一であるサーバやストレージなどのリソース群をドメインとして管理する。

【0025】

たとえば、図1の場合には、業務1, 2で利用されるサーバ群が、Webドメイン4、APドメイン5およびDBドメイン6として管理され、業務1, 2で利用されるストレージ群が、ストレージドメイン7として管理されている。

【0026】

この場合、Webドメイン4に属するWebサーバ4₁~4₉の他の装置に対する結線状態は互いに均一であり、APドメイン5に属するAPサーバ5₁~5₆の他の装置に対する結線状態は互いに均一であり、DBドメイン6に属するDBサーバ6₁~6₃の他の装置に対する結線状態は互いに均一であり、ストレージドメイン7に属するストレージ7₁~7₉の他の装置に対する結線状態は互いに均一となっている。

【0027】

一方、ドメイン間では、他の装置に対する結線状態が異なり、セキュリティレベルも異なってくる。たとえば、Webドメイン4は、外部ネットワークに近接するドメインであることから、APドメイン5と比較してセキュリティレベルが低い場合が多い。

【0028】

そして、この運用管理では、未使用のWebサーバ4₁~4₉、APサーバ5₁~5₆、DBサーバ6₁~6₃およびストレージ7₁~7₉をドメインごとにプール3に登録しておき、必要に応じて各業務1, 2にWebサーバ4₁~4₉、APサーバ5₁~5₆、DBサーバ6₁~6₃およびストレージ7₁~7₉を割り当てる。

【0029】

たとえば、図1では、業務1には、Webサーバ4₂, 4₃、APサーバ5₁、DBサーバ6₁、ストレージ7₇が割り当てられ、業務2には、Webサーバ4₉、APサーバ5₂および5₃、DBサーバ6₂、ストレージ7₈, 7₉が割り当てられている。

【0030】

ここで、各ドメインにおいて特定の業務に割り当てられたサーバは、各ドメイン内でサーバグループを構成する。そして、各サーバグループには、特定の業務を実行するために各ドメインが提供するサービスが対応し、業務が共通なサービスを各ドメインから集めることによってサービスグループを構成する。その結果、サービスグループに、各サービスを提供するサーバグループのサーバが属することとなる。

【0031】

たとえば、業務1に割り当てられたWebサーバ4₂, 4₃はWebドメイン4内でサーバグループ8₄₁を構成し、サーバグループ8₄₁はサービス9₄₁を提供する。また、業務1に割り当てられたAPサーバ5₁はAPドメイン5内でサーバグループ8₅₁を構成し、サーバグループ8₅₁はサービス9₅₁を提供する。また、業務1に割り当てられたDBサーバ6₁はDBドメイン6内でサーバグループ8₆₁を構成し、サーバグループ8₆₁はサービス9₆₁を提供する。そして、サービス9₄₁, 9₅₁, 9₆₁はサービスグループ9₁を構成する。その結果、サービスグループ9₁に、Webサーバ4₂, 4₃、APサーバ5₁およびDBサーバ6₁が属することとなる。

【0032】

そして、図2に示すように、本実施例に係る運用管理プログラムは、Webドメイン4

、A Pドメイン5、D Bドメイン6などのドメインごとに参照権または参照更新権を管理者権限として設定することができる。

【0033】

また、本実施例に係る運用管理プログラムは、サービスグループごとに参照権または参照更新権を管理者権限として設定することができる。たとえば、Webドメインの「Web1」サーバグループ、A Pドメインの「A P1」サーバグループおよびD Bドメインの「D B1」サーバグループが提供するサービスから構成されるサービスグループである「サービスグループ1」に管理者権限を設定することができる。

【0034】

このように、本実施例に係る管理者ロールでは、各管理者に対して、ドメインやサービスグループを対象範囲として管理者権限を設定することができ、リソースのセキュリティレベルやサービスの視点に基づいて管理者権限を容易に設定することができる。

【0035】

つぎに、本実施例に係る運用管理システムの機能構成について説明する。図3は、本実施例に係る運用管理システムの機能構成を示す図である。

【0036】

図3に示すように、この運用管理システムでは、運用管理クライアント10と、サイト管理サーバ20とが、F W (Firewall) 30 経由でネットワークを介して接続されている。また、サイト管理サーバ20とドメイン管理サーバ50、60とが、F W 40 経由でネットワークを介して接続されている。

【0037】

また、サイト管理サーバ20と、エッジドメイン180に属するルータ80とが、F W 40 経由でネットワークを介して接続されている。さらに、サイト管理サーバ20と、ストレージドメイン220に属するストレージ160a~160c、および、プールされているストレージ160dとが、F W 40 経由でネットワークを介して接続されている。

【0038】

ドメイン管理サーバ50は、F W 90、S L B (Server Load Balancer) 100およびWebドメイン190に属するサーバ110a~110cに、ネットワークを介して接続されている。

【0039】

また、ドメイン管理サーバ60は、F W 120、S L B 130、A Pドメイン200に属するサーバ140a~140c、および、D Bドメイン210に属するサーバ150a~150cに、ネットワークを介して接続されている。

【0040】

さらに、ストレージドメイン220に属するストレージ160a~160c、および、プールされているストレージ160dは、Webドメイン190に属するサーバ110a~110c、A Pドメイン200に属するサーバ140a~140c、および、D Bドメイン210に属するサーバ150a~150cにS A N 170を介して接続される。

【0041】

ここで、運用管理クライアント10は、リソース管理に係るさまざまな要求を管理者から受け付けて、その情報をサイト管理サーバ20に送信するとともに、サイト管理サーバ20からさまざまな出力結果を受け付けて、モニタ等に表示するクライアント装置である。

【0042】

サイト管理サーバ20は、情報処理システム全体の運用管理を、ドメイン管理サーバ50、60と連携して実行するサーバ装置である。このサイト管理サーバ20は、システムリソースマネージャ21、サーバR M (Resource Manager) 22、ソフトウェアR M (Resource Manager) 23、ネットワークR M (Resource Manager) 24、ストレージR M (Resource Manager) 25、システムリソースD B (Database) 26およびA P (Application) 管理統括部27の各機能部を有する。

【 0 0 4 3 】

システムリソースマネージャ 2 1 は、運用管理クライアント 1 0 から運用管理に係るさまざまな設定情報を受け付けるとともに、サーバ R M 2 2、ソフトウェア R M 2 3、ネットワーク R M 2 4、ストレージ R M 2 5 と連携してリソースの操作を実行する管理部である。また、このシステムリソースマネージャ 2 1 は、ドメイン管理サーバ 5 0、6 0 との間のデータの授受を司る。

【 0 0 4 4 】

また、このシステムリソースマネージャ 2 1 は、管理者が運用管理クライアント 1 0 を用いてリソース操作要求をおこなった場合に、管理者がリソースに対する権限を有するかなどに基づいてリソース操作要求を許否する。なお、このリソース操作要求の許否の詳細については後述する。

【 0 0 4 5 】

サーバ R M 2 2 は、各サーバ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c、1 4 0 a ~ 1 4 0 c および 1 5 0 a ~ 1 5 0 c の起動、停止、ハードウェアに係る情報の収集、設定などをおこなう管理部である。このサーバ R M 2 2 は、ドメイン管理サーバ 5 0 のサーバサブ R M (Resource Manager) 5 2 およびサーバ 1 1 0 a のサーバ R M エージェント 1 1 2 a と連携して上記処理を実行する。

【 0 0 4 6 】

ソフトウェア R M 2 3 は、各サーバ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c、1 4 0 a ~ 1 4 0 c および 1 5 0 a ~ 1 5 0 c に対するソフトウェアのインストール、設定、ソフトウェアに係る情報の収集などをおこなう管理部である。このソフトウェア R M 2 3 は、ドメイン管理サーバ 5 0 のソフトウェアサブ R M (Resource Manager) 5 3 およびサーバ 1 1 0 a のソフトウェア R M エージェント 1 1 3 a と連携して上記処理を実行する。

【 0 0 4 7 】

ネットワーク R M 2 4 は、ネットワークに係る情報の収集や設定などをおこなう管理部である。このネットワーク R M 2 4 は、ドメイン管理サーバ 5 0 のネットワークサブ R M (Resource Manager) 5 4 およびサーバ 1 1 0 a のネットワーク R M エージェント 1 1 4 a と連携して上記処理を実行する。

【 0 0 4 8 】

ストレージ R M 2 5 は、ストレージドメイン 2 2 0 に属するストレージ 1 6 0 a ~ 1 6 0 c、および、プールされているストレージ 1 6 0 d に係る情報の収集や設定などをおこなう管理部である。ここでは、ストレージ R M 2 5 は、ドメイン管理サーバ 5 0、6 0 を介することなく、ストレージ 1 6 0 a ~ 1 6 0 c、および、プールされているストレージ 1 6 0 d を管理する。

【 0 0 4 9 】

システムリソース D B (Database) 2 6 は、システムリソースマネージャ 2 1、サーバ R M 2 2、ソフトウェア R M 2 3、ネットワーク R M 2 4 およびストレージ R M 2 5 が管理するさまざまなリソースの情報を記憶するデータベースである。ここに記憶される具体的なデータについては、後に詳細に説明する。

【 0 0 5 0 】

A P 管理統括部 2 7 は、A P (Application) 管理部 1 1 6 a を統括管理する処理部である。具体的には、A P 管理部 1 1 6 a にアプリケーションの組み込み処理や設定処理の実行要求をおこなう。この A P 管理統括部 2 7 の機能は、サイト管理サーバ 2 0 に導入されたミドルウェアが実行されることにより実現されるものである。

【 0 0 5 1 】

ドメイン管理サーバ 5 0、6 0 は、1 つまたは複数のドメイン内のリソースを管理するサーバ装置である。ドメイン管理サーバ 5 0 は、システムリソースドメインマネージャ 5 1、サーバサブ R M 5 2、ソフトウェアサブ R M 5 3、ネットワークサブ R M 5 4 およびドメインリソース D B (Database) 5 5 の各機能部を有する。

【 0 0 5 2 】

なお、ドメイン管理サーバ60は、ドメイン管理サーバ50の各機能部と同様の機能部を有しているため、図3ではドメイン管理サーバ60の各機能部の図示および説明を省略する。

【0053】

システムリソースドメインマネージャ51は、サーバサブRM52、ソフトウェアサブRM53、ネットワークサブRM54と連携して各ドメインに属するリソースの情報収集や設定処理などを実行する管理部である。

【0054】

また、このシステムリソースドメインマネージャ51は、サイト管理サーバ20、FW90やSLB100などのネットワーク機器、また、管理対象であるサーバ110a～110cとの間のデータの授受を司る。

【0055】

サーバサブRM52は、サーバRM22およびサーバRMエージェント112aと連携して、各サーバ110a～110cの起動、停止、ハードウェアに係る情報の収集、設定などをおこなう管理部である。

【0056】

ソフトウェアサブRM53は、ソフトウェアRM23およびソフトウェアRMエージェント113aと連携して、各サーバ110a～110cに対するソフトウェアのインストール、設定、ソフトウェアに係る情報の収集などをおこなう管理部である。

【0057】

ネットワークサブRM54は、ネットワークRM24およびネットワークRMエージェント114aと連携して、ネットワークに係る情報の収集や設定などをおこなう管理部である。

【0058】

ドメインリソースDB55は、サーバサブRM52、ソフトウェアサブRM53、ネットワークサブRM54が管理対象であるサーバ110a～110cの各種情報の収集や設定をおこなう場合に、サーバ110a～110cから取得した情報や、システムリソースDB26から取得したデータを記憶するデータベースである。また、ドメインリソースDB55は、サーバ110a～110cのネットワークブートをおこなう場合に用いる仮のOS(OperatingSystem)を記憶する。

【0059】

ルータ80は、インターネット70を介したデータ通信においてデータパケットのルーティングをおこなうネットワーク機器である。FW30, 40, 90, 120は、各種サーバ110a～110c, 140a～140c, 150a～150cへの不正アクセスを防止するためのネットワーク機器である。

【0060】

SLB100, 130は、サーバ110a～110c, 140a～140cに対する情報処理要求を複数のサーバ110a～110c, 140a～140cに分散して転送する負荷分散装置である。なお、SLB100, 130の前後には、さらにスイッチが接続されているが、図3ではスイッチの図示を省略している。

【0061】

サーバ110a～110c, 140a～140c, 150a～150cは、さまざまな情報処理を実行するサーバ装置である。サーバ装置110aは、リソースマネージャエージェント111a、サーバRMエージェント112a、ソフトウェアRMエージェント113a、ネットワークRMエージェント114a、ストレージRMエージェント115aおよびAP管理部116aの各機能部を有する。

【0062】

なお、サーバ110b, 140a, 140b, 150a, 150bは、サーバ110aの各機能部と同様の機能部を有しているため、図3ではサーバ110b, 140a, 140b, 150a, 150bの各機能部の図示および説明を省略する。

【 0 0 6 3 】

また、サーバ 1 1 0 c , 1 4 0 c , 1 5 0 c は、プールされているサーバであり、これらのサーバには、リソースマネージャエージェント 1 1 1 a、サーバ R M エージェント 1 1 2 a、ソフトウェア R M エージェント 1 1 3 a、ネットワーク R M エージェント 1 1 4 a、ストレージ R M エージェント 1 1 5 a および A P 管理部 1 1 6 a の各機能部は存在しない。

【 0 0 6 4 】

これらのサーバ 1 1 0 c , 1 4 0 c , 1 5 0 c においては、業務に利用可能なサーバとして設定される場合に、各機能部を実現するコンピュータプログラムがサーバ 1 1 0 c , 1 4 0 c , 1 5 0 c に導入され実行されることにより各機能部が実現される。

【 0 0 6 5 】

リソースマネージャエージェント 1 1 1 a は、ドメイン管理サーバ 5 0 のシステムリソースドメインマネージャ 5 1 からサーバ 1 1 0 a の情報収集処理や設定処理などの実行要求を受け付け、それらの処理をサーバ R M エージェント 1 1 2 a、ソフトウェア R M エージェント 1 1 3 a、ネットワーク R M エージェント 1 1 4 a、ストレージ R M エージェント 1 1 5 a と連携して実行するエージェントである。

【 0 0 6 6 】

サーバ R M エージェント 1 1 2 a は、サーバ 1 1 0 a の起動、停止、ハードウェアに係る情報の収集、設定などを実行するエージェントである。ソフトウェア R M エージェント 1 1 3 a は、サーバ 1 1 0 a に対するソフトウェアの導入、設定およびソフトウェアに係る情報収集などをおこなうエージェントである。

【 0 0 6 7 】

ネットワーク R M エージェント 1 1 4 a は、サーバ 1 1 0 a が接続されているネットワークの情報収集および設定などを実行するエージェントである。ストレージ R M エージェント 1 1 5 a は、サーバ 1 1 0 a に接続されたストレージの情報収集や設定などをおこなうエージェントである。

【 0 0 6 8 】

ストレージ 1 6 0 a ~ 1 6 0 c は、Web ドメイン 1 9 0 に属するサーバ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c、A P ドメイン 2 0 0 に属するサーバ 1 4 0 a ~ 1 4 0 c、DB ドメイン 2 1 0 に属するサーバ 1 5 0 a ~ 1 5 0 c により利用されるストレージである。また、ストレージ 1 6 0 d は、プールされているストレージである。これらのストレージ 1 6 0 a ~ 1 6 0 d は、R A I D 装置により構成される。

【 0 0 6 9 】

なお、Web ドメイン 1 9 0 に属するサーバ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c、A P ドメイン 2 0 0 に属するサーバ 1 4 0 a ~ 1 4 0 c、および、DB ドメイン 2 1 0 に属するサーバ 1 5 0 a ~ 1 5 0 c 間を接続するネットワークには V L A N (Virtual Local Area Network) を設定する。

【 0 0 7 0 】

つぎに、業務へのサーバの割当処理の処理手順について説明する。図 4 は、業務へのサーバの割当処理の処理手順を示すフローチャートである。

【 0 0 7 1 】

ここで、サイト管理サーバ 2 0 には、システムリソースマネージャ 2 1、サーバ R M 2 2、ソフトウェア R M 2 3、ネットワーク R M 2 4、ストレージ R M 2 5、システムリソース DB 2 6 および A P 管理統括部 2 7 の各機能をサイト管理サーバ 2 0 に実行させる運用管理プログラムをあらかじめ導入しておくこととする。

【 0 0 7 2 】

また、ドメイン管理サーバ 5 0 , 6 0 には、システムリソースドメインマネージャ 5 1、サーバサブ R M 5 2、ソフトウェアサブ R M 5 3、ネットワークサブ R M 5 4 の各機能をドメイン管理サーバ 5 0 , 6 0 に実行させるプログラムをあらかじめ導入しておくこととする。

【0073】

さらに、各サーバ110a, 110b, 140a, 140b, 150a, 150bには、リソースマネージャエージェント111a, サーバRMエージェント112a、ソフトウェアRMエージェント113a、ネットワークRMエージェント114a、ストレージRMエージェント115a、AP管理部116aの各機能をサーバ110a, 110b, 140a, 140b, 150a, 150bに実行させるプログラムをあらかじめ導入しておくこととする。

【0074】

図4に示すように、まず、サイト管理サーバ20のシステムリソースマネージャ21は、運用管理サーバおよび管理LANの登録処理をおこなう(ステップS101)。ここで、運用管理サーバおよび管理LANとは、サーバ110a~110c, 140a~140c, 150a~150cやSAN170などの管理対象となるリソースを管理するために用いられるサイト管理サーバ20やドメイン管理サーバ50およびLANのことである。

【0075】

以下に、ステップS101でおこなわれる処理をさらに詳細に説明する。図5は、運用管理サーバの情報を登録するサイトデータ300の一例を示す図である。このサイトデータ300は、サイト名、サイト管理サーバ名およびドメイン管理サーバ名の情報を記憶している。

【0076】

サイト名は、管理対象となるリソースがあるサイトの識別情報である。サイト管理サーバ名は、そのサイトを管理するよう設定されたサイト管理サーバ20の識別情報である。ドメイン管理サーバ名は、そのサイトに設定されたドメインを管理するよう設定されたドメイン管理サーバ50, 60の識別情報である。

【0077】

また、図6は、ドメイン管理サーバ50, 60の情報を登録するドメイン管理サーバデータ310の一例を示す図である。このドメイン管理サーバデータ310は、ドメイン管理サーバ名および管理サブネット名の情報を記憶している。

【0078】

ドメイン管理サーバ名は、図5で説明したドメイン管理サーバ名と同様の情報である。管理サブネット名は、ドメイン管理サーバによりリソースが管理されるサブネット(管理サブネット)の識別情報である。

【0079】

また、図7は、管理対象となるサブネットの情報を登録する管理サブネットデータ320の一例を示す図である。この管理サブネットデータ320は、管理サブネット名、ネットワークアドレス、ネットマスクおよびデフォルトゲートウェイの情報を記憶している。

【0080】

管理サブネット名は、図6で説明した管理サブネット名と同様の情報である。ネットワークアドレスは、管理サブネットを識別するためのネットワークアドレスである。ネットマスクは、IPアドレスの何ビット目をネットワークアドレスとして使用するかを定義するために用いられるネットマスクである。デフォルトゲートウェイは、管理サブネット外にデータを送信する場合に用いられるデフォルトゲートウェイを特定するIPアドレスの情報である。

【0081】

ステップS101において、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して設定したサイト、サイト管理サーバおよびドメイン管理サーバの情報を受け付け、その情報を図5に示したサイトデータ300に登録する。

【0082】

また、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して設定したドメイン管理サーバおよび管理サブネットの情報を受け付け、その情報を図6に示したドメイン管理サーバデータ310に登録する。

【 0 0 8 3 】

続いて、システムリソースマネージャ 2 1 は、図 6 で説明した管理サブネットに対応するネットワークアドレス、ネットマスクおよびデフォルトゲートウェイの情報を、図 7 の管理サブネットデータ 3 2 0 に登録する。

【 0 0 8 4 】

さらに、システムリソースマネージャ 2 1 は、ミドルウェアによりその機能が実現される A P 管理統括部 2 7 に、サーバ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c , 1 4 0 a ~ 1 4 0 c , 1 5 0 a ~ 1 5 0 c の追加や削除などのイベントの発生を通知し、A P 管理統括部 2 7 と連携して各種処理を実行するためのコマンドを設定する。

【 0 0 8 5 】

図 8 は、ミドルウェアと連携して各種処理を実行するためのコマンドを記憶したミドルウェア連携 I F データ 3 3 0 の一例を示す図である。このミドルウェア連携 I F データ 3 3 0 は、ミドルウェア名、対象イベント、タイミング、場所、実行コマンドの情報を記憶している。

【 0 0 8 6 】

ミドルウェア名は、システムリソースマネージャ 2 1 が連携して処理をおこなうミドルウェアの情報である。対象イベントは、システムリソースマネージャ 2 1 がミドルウェアに実行要求をおこなうイベントの情報である。タイミングは、システムリソースマネージャ 2 1 がミドルウェアに処理の実行要求を送信するタイミング（対象イベントの処理の前後）の情報である。

【 0 0 8 7 】

場所は、ミドルウェアのコマンドを実行する場所（ManagerあるいはAgent）の情報である。「Manager」は、サイト管理サーバ 2 0 上でコマンドを実行する場合を示し、「Agent」は、管理対象となるサーバ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c , 1 4 0 a ~ 1 4 0 c , 1 5 0 a ~ 1 5 0 c 上でコマンドを実行する場合を示している。実行コマンドは、ミドルウェアに対して各種イベントの発生を通知するコマンドの情報である。

【 0 0 8 8 】

図 4 の説明に戻ると、システムリソースマネージャ 2 1 は、ドメインの作成処理および作成したドメイン間のリンク処理をおこなう（ステップ S 1 0 2 ）。以下に、ステップ S 1 0 2 でおこなわれる処理をさらに詳細に説明する。

【 0 0 8 9 】

図 9 は、サーバ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c , 1 4 0 a ~ 1 4 0 c , 1 5 0 a ~ 1 5 0 c が属するドメインであるサーバドメインに係る情報を記憶したサーバドメインデータ 3 4 0 の一例を示す図である。

【 0 0 9 0 】

このサーバドメインデータ 3 4 0 は、サーバドメイン名、サーバアーキテクチャ名および管理サブネット名の情報を記憶している。サーバドメイン名は、管理対象となるサーバ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c , 1 4 0 a ~ 1 4 0 c , 1 5 0 a ~ 1 5 0 c が属するドメインの識別情報である。

【 0 0 9 1 】

サーバアーキテクチャ名は、各サーバドメインに属するサーバ 1 1 0 a ~ 1 1 0 c , 1 4 0 a ~ 1 4 0 c , 1 5 0 a ~ 1 5 0 c の C P U (Central Processing Unit) アーキテクチャの識別情報である。管理サブネット名は、図 6 に示した管理サブネット名と同様の情報である。

【 0 0 9 2 】

ステップ S 1 0 2 においては、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者が運用管理クライアント 1 0 を操作しておこなったサーバドメインおよびサーバアーキテクチャの設定に係る情報を受け付け、サーバドメインデータ 3 4 0 に登録する。このサーバドメインは、ステップ S 1 0 1 において設定された管理サブネット単位で設定される。

【 0 0 9 3 】

また、ステップ S 1 0 2 においては、システムリソースマネージャ 2 1 は、各サーバドメインに属するサーバグループを設定し、サーバグループ間で共有されるプールグループおよび特定のサーバグループに専用のプールグループを設定する。

【 0 0 9 4 】

ここで、サーバグループとは、同一のサーバドメインに含まれるサーバを 1 つまたは複数のグループに分けたものである。また、プールグループとは、各サーバグループに割り当てられたサーバのプールである。

【 0 0 9 5 】

図 1 0 は、プールグループに係る情報を記憶したプールグループデータ 3 5 0 の一例を示す図である。このプールグループデータ 3 5 0 には、プールグループ名、種別、サーバドメイン名の情報が記憶されている。

【 0 0 9 6 】

プールグループ名は、上述したサーバのプールの識別情報である。種別は、プールグループが複数のサーバグループに共用させるものか、特定のサーバグループにのみ利用を許可するものかを示す情報である。サーバドメイン名は、図 9 で説明したサーバドメイン名と同様の情報である。

【 0 0 9 7 】

ここで、システムリソースマネージャ 2 1 は、各サーバドメインに対してプールグループを割り当てる。また、サーバドメインが、複数のサーバグループを有する場合に、システムリソースマネージャ 2 1 は、それらのサーバグループ専用のプールグループを割り当てる。

【 0 0 9 8 】

その後、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者が運用管理クライアント 1 0 を操作して設定したストレージドメインの情報を受け付け、システムリソース DB 2 6 にその情報を、以下に説明するストレージドメインデータ 3 6 0 として登録する。

【 0 0 9 9 】

図 1 1 は、ストレージドメインに係る情報を記憶したストレージドメインデータ 3 6 0 の一例を示す図である。このストレージドメインデータ 3 6 0 は、ストレージドメイン名およびパスの多重度の情報を記憶している。ストレージドメイン名は、設定されたストレージドメインを識別する識別情報である。パスの多重度は、S A N におけるデータ通信パスの多重度の情報である。

【 0 1 0 0 】

図 4 の説明に戻ると、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理対象となるサーバリソースおよびストレージリソースの登録をおこなう（ステップ S 1 0 3 ）。以下に、ステップ S 1 0 3 でおこなわれる処理をさらに詳細に説明する。

【 0 1 0 1 】

まず、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者が運用管理クライアント 1 0 を操作して、サーバを登録する管理サブネットの選択をおこなった際、管理者により選択された管理サブネットの情報を受け付ける。

【 0 1 0 2 】

さらに、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者が運用管理クライアント 1 0 を操作して入力した管理対象とするサーバの情報を運用管理クライアント 1 0 から受け付け、その情報をドメイン管理サーバ 5 0 のドメインリソース DB 5 5 に、以下に説明するネットワークブートサーバデータ 6 9 0 として記憶する。ここで登録されたサーバは、後にネットワークブートがおこなわれ、サーバの各種情報が取得された後、サーバリソースとして登録される。

【 0 1 0 3 】

図 1 2 は、ネットワークブートがなされるサーバの情報を記憶したネットワークブートサーバデータ 6 9 0 の一例を示す図である。このネットワークブートサーバデータ 6 9 0 は、M A C アドレス、I P アドレスおよびホスト名の情報を記憶している。

【 0 1 0 4 】

M A Cアドレスは、サーバのM A Cアドレスの情報である。I Pアドレスは、サーバに割り当てられたI Pアドレスの情報である。ホスト名は、サーバに割り当てられたホスト名の情報である。

【 0 1 0 5 】

ここで、システムリソースマネージャ2 1は、ネットワークブートをおこなうサーバの管理者により入力されたM A Cアドレスの情報を受け付けた場合に、そのM A Cアドレスに対応するサーバに、I Pアドレスとホスト名とを自動的に割り当てる。

【 0 1 0 6 】

そして、システムリソースマネージャ2 1は、ドメイン管理サーバ5 0のシステムリソースドメインマネージャ5 1と連携し、ドメイン管理サーバ5 0のドメインリソースD B 5 5に記憶された仮のO Sを用いて、I Pアドレスとホスト名とが割り当てられたサーバのネットワークブートをおこなう。

【 0 1 0 7 】

そして、サーバサブR M 5 2、リソースマネージャエージェント1 1 1 a、および、サーバR M エージェント1 1 2 aが連携することにより、サーバのハードウェアに係る情報を収集し、収集した情報をシステムリソースドメインマネージャ5 1に送信する。

【 0 1 0 8 】

その後、システムリソースマネージャ2 1は、システムリソースドメインマネージャ5 1からサーバのハードウェアに係る情報を取得して、システムリソースD B 2 6にその情報を、以下に説明する管理対象サーバデータ7 0 0として記憶する。

【 0 1 0 9 】

また、システムリソースマネージャ2 1は、管理者が運用管理クライアント1 0を操作して、S A N 1 7 0を介して接続されるストレージ1 6 0 a ~ 1 6 0 dからサーバを起動するS A N ブートをおこなうか否かの設定情報を入力した場合に、その設定情報を受け付け、その設定情報を管理対象サーバデータ7 0 0に登録する。

【 0 1 1 0 】

図1 3は、管理対象となるサーバのデータを記憶した管理対象サーバデータ7 0 0の一例を示す図である。この管理対象サーバデータ7 0 0は、サーバ名、I Pアドレス、M A Cアドレス、サーバアーキテクチャ名、モデル名、S A N ブートおよび状態の情報を記憶している。

【 0 1 1 1 】

サーバ名は、管理対象となるサーバを識別する名称である。I Pアドレスは、サーバに割り当てられたI Pアドレスである。M A Cアドレスは、サーバのM A Cアドレスである。サーバアーキテクチャ名は、サーバのC P Uアーキテクチャの識別情報である。モデル名は、サーバの型式を示す情報である。S A N ブートは、S A N 1 7 0を介して接続されるストレージ1 6 0 a ~ 1 6 0 dからサーバを起動するS A N ブートをおこなうか否かの設定情報である。状態は、サーバに異常が発生しているか否かを示す情報である。

【 0 1 1 2 】

なお、ここでは、管理者がM A Cアドレスを指定してネットワークブートをおこなうサーバを選択することとしているが、サーバの選択を自動的におこなうようにしてもよい。具体的には、システムリソースマネージャ2 1は、管理者が運用管理クライアント1 0を操作して、自動的に選択をおこなうサーバの台数に係る情報を設定した場合に、その設定情報を運用管理クライアント1 0から受け付ける。

【 0 1 1 3 】

そして、システムリソースマネージャ2 1は、設定された台数分のサーバを選択し、選択したサーバのI Pアドレスおよびホスト名の情報を、図1 2に示したネットワークブートサーバデータ6 9 0に登録する。

【 0 1 1 4 】

そして、システムリソースマネージャ2 1は、ドメイン管理サーバ5 0のシステムリソ

ースドメインマネージャ51と連携し、ドメイン管理サーバ50のドメインリソースDB55に記憶された仮のOSを用いて、IPアドレスとホスト名とが割り当てられたサーバのネットワークブートをおこなう。

【0115】

そして、サーバサブRM52、リソースマネージャエージェント111a、および、サーバRMエージェント112aが連携することにより、各サーバのMACアドレス、サーバアーキテクチャ、モデル、状態の情報を収集し、収集した情報をシステムリソースドメインマネージャ51に送信する。

【0116】

その後、システムリソースマネージャ21は、システムリソースドメインマネージャ51から各サーバのMACアドレス、サーバアーキテクチャ、モデル、状態の情報を取得して、その情報をシステムリソースDB26に管理対象サーバデータ700として記憶する。

【0117】

続いて、システムリソースマネージャ21は、管理対象となるストレージ機器の登録をおこなう。ここで、ストレージ機器とは、FC(Fiber Channel)スイッチやRAID装置などの機器である。

【0118】

具体的には、システムリソースマネージャ21は、管理対象として登録するストレージのIPアドレスの情報が、図7に示した管理サブネットごとに管理者により入力された場合に、その情報を運用管理クライアント10から受け付ける。そして、システムリソースマネージャ21は、IPアドレスに対応するストレージ機器の情報をシステムリソースDB26に記憶することによりストレージ機器を登録する。

【0119】

その後、システムリソースマネージャ21は、図13の管理対象サーバデータ700に登録されたサーバをサーバドメインに追加する処理をおこなう。具体的には、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作してサーバとそのサーバを追加するサーバドメインを指定した場合に、そのサーバおよびサーバドメインの情報を運用管理クライアント10から受け付ける。

【0120】

そして、システムリソースマネージャ21は、図13に示した管理対象サーバデータ700を参照し、サーバのサーバアーキテクチャが、図9に示したサーバドメインデータ340に登録されているサーバアーキテクチャと一致することをチェックする。

【0121】

また、システムリソースマネージャ21は、図13に示した管理対象サーバデータ700を読み込み、サーバがSANブートをおこなうように設定されていることをチェックする。

【0122】

さらに、システムリソースマネージャ21は、サーバドメインに追加するサーバのネットワークの結線状態をチェックする。そして、システムリソースマネージャ21は、サーバとスイッチとの間の結線に問題がない場合、そのサーバに係る情報を図10で説明したプールグループに対応付けて、以下に説明するプロビジョニング構成データ710としてシステムリソースDB26に記憶する。

【0123】

図14は、サーバが属するグループの情報を記憶したプロビジョニング構成データ710の一例を示す図である。このプロビジョニング構成データ710は、サーバ名、プールグループ名、サーバグループ名、ストレージサブグループ名、アクセス可否の情報を記憶する。

【0124】

サーバ名は、図13で説明したサーバ名と同様の情報である。プールグループ名は、図

10で説明したプールグループと同様の情報である。サーバグループ名は、同一のサーバドメインに含まれるサーバを1つまたは複数のグループに分けた場合のグループの識別情報である。この段階では、サーバグループ名の情報はまだ登録されない。

【0125】

ストレージサブグループ名は、ストレージドメインに属するストレージを1つまたは複数のグループに分け、サーバグループに属する各サーバに割り当てた場合に、各サーバに割り当てたグループの識別情報である。この段階では、ストレージサブグループ名の情報はまだ登録されない。アクセス可否は、サーバによるストレージへのアクセスを許可するか否かを示す情報である。この段階では、アクセス可否の情報はまだ登録されない。

【0126】

プロビジョニング構成データ710にサーバ名およびプールグループ名を登録した後、システムリソースマネージャ21は、先に登録したストレージ機器をストレージドメインに登録する。

【0127】

続いて、システムリソースマネージャ21は、サーバグループの作成処理をおこなう(ステップS104)。以下に、ステップS104でおこなわれる処理をさらに詳細に説明する。

【0128】

まず、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して設定したストレージテンプレートに係る情報を受け付け、システムリソースDB26にその情報を、以下に説明するストレージテンプレートデータ800として登録する。ここで、ストレージテンプレートとは、後に作成されるサーバグループ用のストレージの構成に係る設定情報である。

【0129】

図15は、ストレージテンプレートに係るデータを記憶したストレージテンプレートデータ800の一例を示す図である。このストレージテンプレートデータ800は、ストレージテンプレート名、ディスク種別、ディスク名、信頼性の必要度、負荷の度合い、ディスク容量およびブートディスクの情報を記憶している。

【0130】

ストレージテンプレート名は、設定されたストレージテンプレートを識別する識別情報である。ディスク種別は、ストレージテンプレートに属するディスクの用途の種別を示す情報である。

【0131】

たとえば、「root」は、そのディスクがシステムデータを記憶するために利用されることを示し、「local」は、そのディスクがサーバ個別のデータを記憶するために利用されることを示し、「shared」は、そのディスクがサーバ間で共有されるデータを記憶するために利用されることを示す。

【0132】

ディスク名は、各ディスクに割り当てられたディスクを識別する名称である。信頼性の必要度は、ディスクに必要とされる信頼性の情報である。負荷の度合いは、ディスクにかかる負荷の度合いの情報である。ディスク容量は、ディスクの記憶容量である。ブートディスクは、そのディスクがシステムのブート用に利用されるものか否かを示す情報である。

【0133】

続いて、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して設定したサーバグループの情報を受け付け、システムリソースDB26にその情報を、以下に説明するサーバグループデータ810として記憶する。

【0134】

図16は、サーバグループに係る情報を記憶したサーバグループデータ810の一例を示す図である。このサーバグループデータ810は、サーバグループ名、サーバドメイン

名、ソフトウェア配布イメージ名、版数、ストレージテンプレート名、S A N ブートおよび自動リカバリの情報を記憶している。

【 0 1 3 5 】

サーバグループ名は、同一のサーバドメインに含まれるサーバを1つまたは複数のグループに分けた場合のグループの識別情報である。サーバドメイン名は、サーバグループが属するサーバドメインの識別情報である。ソフトウェア配布イメージ名は、サーバグループに属するサーバに配布するソフトウェアのイメージファイルを識別する情報である。

【 0 1 3 6 】

版数は、ソフトウェア配布イメージの版数の情報である。ストレージテンプレート名は、図15で説明したストレージテンプレート名と同様の情報である。S A N ブートは、サーバグループに属するサーバのS A N ブートをおこなうか否かを示す情報である。自動リカバリは、複数のサーバが連携して動作するスケールアウト構成のサーバが故障した場合に、自動的にサーバを追加する処理を実行するか否かを示す情報である。

【 0 1 3 7 】

その後、システムリソースマネージャ21は、システムリソースDB26に、サーバグループに対応するストレージグループの情報を登録する。ここで、ストレージグループとは、同一のストレージドメインに含まれるストレージを1つまたは複数のグループに分けたものである。

【 0 1 3 8 】

また、システムリソースマネージャ21は、サーバグループを追加したことをA P 管理部116aに認識させるコマンドをA P 管理部116aに送信する。具体的には、システムリソースマネージャ21は、図8に示した「issvgrp add」をA P 管理部116aに送信する。また、システムリソースマネージャ21は、システムリソースDB26に、ネットワークグループに係る情報を記憶する。

【 0 1 3 9 】

続いて、システムリソースマネージャ21は、サーバグループに一台目のサーバを追加して、そのサーバに導入されたソフトウェアのソフトウェアイメージを作成する処理をおこなう(ステップS105)。

【 0 1 4 0 】

ここで、システムリソースマネージャ21は、各サーバが属するサーバグループに対応付けてストレージサブグループを登録し、サーバのストレージグループに対するアクセス権を設定する。具体的には、システムリソースマネージャ21は、図14に示したプロビジョニング構成データ710にサーバグループ名、ストレージサブグループ名およびアクセス可否の情報を記憶する。

【 0 1 4 1 】

図17は、ストレージサブグループが設定されたプロビジョニング構成データ960の一例を示す図である。このプロビジョニング構成データ960には、図14に示したプロビジョニング構成データ710にサーバグループ名、ストレージサブグループ名およびアクセス可否の情報が追加されている。

【 0 1 4 2 】

その後、システムリソースマネージャ21は、1台目のサーバを追加した際に作成したソフトウェアイメージを用いて二台目以降のサーバをサーバグループに追加する処理をおこない(ステップS106)、サーバグループにサーバを登録する。

【 0 1 4 3 】

その後、システムリソースマネージャ21は、管理者が運用管理クライアント10を操作して設定したサービスの情報およびサービスグループの情報を受け付け、システムリソースDB26にその情報を、以下に説明するサービスデータ1181およびサービスグループデータ1182として記憶する(ステップS107)。

【 0 1 4 4 】

図18は、サービスに係る情報を記憶したサービスデータ1181の一例を示す図である

。このサービスデータ 1181 は、サービス名、サーバグループ名および状態情報の情報を記憶している。

【0145】

サービス名は、サービスの識別情報である。サーバグループ名は、サービスを提供するサーバグループの識別情報である。状態情報は、サービスがサーバグループのサーバにより提供されている状態を示す情報であり、正常な場合には「normal」であり、異常な場合には、「abnormal」である。

【0146】

図 19 は、サービスグループに係る情報を記憶したサービスグループデータ 1182 の一例を示す図である。このサービスグループデータ 1182 は、サービスグループ名およびサービス名の情報を記憶している。

【0147】

サービスグループ名は、サービスグループの識別情報である。サービス名は、サービスグループを構成するサービスの情報である。

【0148】

その後、システムリソースマネージャ 21 は、管理者が運用管理クライアント 10 を操作して設定した管理者情報および管理者ロール情報を受け付け、システムリソース DB 26 にその情報を、以下に説明する管理者データ 1183 および管理者ロールデータ 1184 として記憶する（ステップ S108）。

【0149】

図 20 は、管理者に係る情報を記憶した管理者データ 1183 の一例を示す図である。この管理者データ 1183 は、管理者名とパスワードの情報を記憶している。管理者名は、管理者の識別情報である。パスワードは、管理者が運用管理プログラムを利用する場合に使用する認証情報である。

【0150】

図 21 は、管理者ロールに係る情報を記憶した管理者ロールデータ 1184 の一例を示す図である。この管理者ロールデータ 1184 は、管理者ごとに管理者権限を有するドメインやサービスグループが記憶される。

【0151】

同図において、「rw」は、管理者がドメインまたはサービスグループに属するリソースの参照更新権を有することを示し、「ro」は、管理者がドメインまたはサービスグループに属するリソースの参照権を有することを示す。たとえば、管理者「dmz_mgr」は、「Web_domain」、「AP_domain」および「Web_AP_DISK_domain」に属するリソースに対して、参照更新権を有する。

【0152】

なお、「サイト管理」は、サイトの全リソースに対して管理者権限を有することを示し、管理者名が「root」または「monitor」である管理者は、サイトの全リソースに対して管理者権限を有する。

【0153】

次に、図 3 に示したシステムリソースマネージャ 21 の構成について説明する。図 22 は、図 3 に示したシステムリソースマネージャ 21 の構成を示す機能ブロック図である。

【0154】

同図に示すように、このシステムリソースマネージャ 21 は、通信部 21a と、表示部 21b と、入力受付部 21c と、権限判定部 21d と、DB アクセス部 21e とを有する。

【0155】

通信部 21a は、ネットワークを介して運用管理クライアント 10 などと通信をおこなう処理部であり、たとえば、運用管理クライアント 10 からリソース操作要求を受信して入力受付部 21c に渡し、表示部 21b から表示データを受け取って運用管理クライアント 10 に送信する。

【 0 1 5 6 】

表示部 2 1 b は、運用管理クライアント 1 0 に表示される表示データを作成し、作成した表示データを通信部 2 1 a を介して送信する処理部である。たとえば、この表示部 2 1 b は、ログイン画面やリソース表示画面の表示データを作成して運用管理クライアント 1 0 に送信する。

【 0 1 5 7 】

入力受付部 2 1 c は、管理者が運用クライアント 1 0 から入力したデータや指示を受け付ける処理部であり、たとえば、ログインデータやリソース操作要求を受け付けて権限判定部 2 1 d に渡す。

【 0 1 5 8 】

権限判定部 2 1 d は、入力受付部 2 1 c からリソース操作要求を受け取り、システムリソース DB 2 6 に格納されたリソース情報および管理者ロール情報に基づいてリソース操作要求に対する許否を判定する処理部である。

【 0 1 5 9 】

すなわち、この権限判定部 2 1 d は、要求のあったリソース操作が、リソース操作を要求した管理者が管理者権限を有するドメインまたはサービスグループに含まれるリソースに対する操作であるか否かに基づいてリソース操作要求の許否を判定する。

【 0 1 6 0 】

そして、この権限判定部 2 1 d は、リソース操作要求を許可した場合には、サーバ RM 2 2、ソフトウェア RM 2 3、ネットワーク RM 2 4、ストレージ RM 2 5 と連携してリソースの操作をおこなうとともに、システムリソース DB 2 6 のシステムリソース情報を更新する。

【 0 1 6 1 】

この権限判定部 2 1 d が、管理者が管理者権限を有するドメインまたはサービスグループに含まれるリソースに対する操作であるか否かに基づいてリソース操作要求の許否を判定することによって、ドメインまたはサービスグループ単位での管理者権限の設定が可能となる。

【 0 1 6 2 】

また、この権限判定部 2 1 d は、入力受付部 2 1 c からログインデータを受け取り、システムリソース DB 2 6 に格納された管理者情報に基づいてログイン者の認証をおこなう。そして、管理者として認証されたログイン者に対しては、管理者権限があるドメインおよびサービスグループのリソース情報をシステムリソース DB 2 6 から取得し、表示部 2 1 b に渡す。

【 0 1 6 3 】

DB アクセス部 2 1 e は、システムリソース DB 2 6 をアクセスする処理部である。具体的には、この DB アクセス部 2 1 e は、権限判定部 2 1 d が使用するサービスデータ 1 1 8 1、サービスグループデータ 1 1 8 2、管理者データ 1 1 8 3、管理者ロールデータ 1 1 8 4 やリソース情報などをシステムリソース DB 2 6 から読み出し、権限判定部 2 1 d がリソース操作を許可した場合に、権限判定部 2 1 d の指示に基づいてリソース DB 2 6 を更新する。

【 0 1 6 4 】

次に、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ 2 1 によるリソース操作処理の処理手順について説明する。図 2 3 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ 2 1 によるリソース操作処理の処理手順を示すフローチャートである。

【 0 1 6 5 】

同図に示すように、このシステムリソースマネージャ 2 1 は、入力受付部 2 1 c が管理者からのログインを受け付け（ステップ S 2 0 1）、権限判定部 2 1 d が認証結果が正しいことを確認すると、ログインした管理者が管理者権限を有するドメインおよびサービスグループならびにそれらに属するリソースの情報を図 2 1 に示した管理者ロールデータ 1

184などを用いて権限判定部21dが取得し、表示部21bが運用管理クライアント10に表示する(ステップS202)。

【0166】

そして、入力受付部21cがリソースに対する操作要求を運用管理クライアント端末10から受け付け(ステップS203)、操作の対象となるリソースが属するドメインに対して管理者権限があるか否かを権限判定部21dがシステムリソースDB26を参照して判定する(ステップS204)。

【0167】

その結果、操作の対象となるリソースが属するドメインに対して管理者権限がない場合には、そのリソースが属するサービスグループに対して管理者権限があるか否かをシステムリソースDB26を参照して判定し(ステップS205)、管理者権限がない場合には、操作を拒否して操作拒否を表示部21bを介して運用管理クライアント10に表示する(ステップS206)。

【0168】

一方、操作の対象となるリソースが属するサービスグループに対して管理者権限がある場合、あるいは、操作の対象となるリソースが属するドメインに対して管理者権限がある場合には、操作を許可して操作許可を表示部21bを介して運用管理クライアント10に表示する(ステップS207)。

【0169】

そして、サーバRM22、ソフトウェアRM23、ネットワークRM24またはストレージRM25と連携してリソースの操作をおこない(ステップS208)、操作結果に基づいてシステムリソースDB26を更新する(ステップS209)。

【0170】

その後、入力受付部21cが運用管理クライアント10からログアウト要求を受け付けたか否かを判定し(ステップS210)、ログアウト要求でない場合には、ステップS203に戻ってリソース操作要求として受け付け、ログアウト要求を受け付けた場合には、処理を終了する。

【0171】

このように、権限判定部21dが、操作の対象となるリソースが属するドメインまたはサービスグループに対して管理者権限があるか否かを判定し、管理者権限がある場合にリソースに対する操作を許可することによって、ドメインまたはサービスグループを単位として管理者権限の設定をおこなうことが可能となる。

【0172】

次に、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ21によるリソース操作処理の例を図24～図29を用いて説明する。図24は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ21によるリソース操作処理の例(1)を示すフローチャートである。

【0173】

同図に示すように、システムリソースマネージャ21は、管理者「dmz_mgr」のログインを受け付けると(ステップS301)、図21に示した管理者ロールデータ1184から管理者「dmz_mgr」は「Web_domain」、「AP_domain」および「Web_AP_DISK_domain」の3つのドメインに対して参照更新権があるので、サーバドメイン「Web_domain」および「AP_domain」、ならびに、ストレージドメイン「Web_AP_DISK_domain」の情報を表示する(ステップS302)。

【0174】

図25は、ドメインを対象として管理者権限を有する管理者に対して運用管理クライアント10に表示されるリソース管理画面の例を示す図である。この例では、サーバドメイン「Web_domain」および「AP_domain」、ならびに、ストレージドメイン「Web_AP_DISK_domain」が表示され、さらに、「AP_domain」が選択されてその詳細が表示されている。

【0175】

そして、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「dmz_mgr」から「host5」の「Web_domain.pool」から「A_Web」への移動要求を受け付けると（ステップ S 3 0 3）、図 1 7 に示したプロビジョニング構成データ 9 6 0 および図 1 6 に示したサーバグループデータ 8 1 0 から、「host5」および「A_Web」は「Web_domain」に属し、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「dmz_mgr」は「Web_domain」の参照更新権があることがわかるので、この移動操作を許可する（ステップ S 3 0 4）。

【 0 1 7 6 】

図 2 6 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ 2 1 によるリソース操作処理の例（2）を示すフローチャートである。

【 0 1 7 7 】

同図に示すように、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「a_user」のログインを受け付けると（ステップ S 4 0 1）、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「a_user」はサービスグループ「A_Service」の参照更新権があり、図 1 9 に示したサービスグループデータ 1 1 8 2 から、「A_Service」はサービス「A_Web_svc」、「A_AP_svc」、「A_DB_svc」および「A_Batch_svc」から構成され、図 1 8 に示したサービスデータ 1 1 8 1 から「A_Web_svc」はサーバグループ「A_Web」でサービスされ、「A_AP_svc」はサーバグループ「A_AP」でサービスされ、「A_DB_svc」はサーバグループ「A_DB」でサービスされ、「A_Batch_svc」はサーバグループ「A_Batch」でサービスされるので、サービスグループ「A_Service」、ならびに、参照更新権のあるサーバグループ「A_Web」、「A_AP」、「A_DB」および「A_Batch」の情報を表示する（ステップ S 4 0 2）。

【 0 1 7 8 】

図 2 7 は、サービスグループを対象として管理者権限を有する管理者に対して運用管理クライアント 1 0 に表示されるリソース管理画面の例を示す図である。この例では、サービスグループ「A_Service」を構成するサービス「A_Web_svc」、「A_AP_svc」、「A_DB_svc」および「A_Batch_svc」が表示され、さらに、サービス「A_AP_svc」が選択されてそのサービスを提供するサーバグループ「A_AP」および「A_AP」のサーバプールである「AP_domain.pool」の情報が表示されている。

【 0 1 7 9 】

そして、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「a_user」から「host1」の電源断要求を受け付けると（ステップ S 4 0 3）、プロビジョニング構成データ 9 6 0 から、「host1」は「A_Web」に属し、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「a_user」は「A_Web」の参照更新権があることがわかるので、この電源断操作を許可する（ステップ S 4 0 4）。

【 0 1 8 0 】

図 2 8 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ 2 1 によるリソース操作処理の例（3）を示すフローチャートである。

【 0 1 8 1 】

同図に示すように、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「dmz_mgr」から「host5」の「A_Web_svc」での利用要求を受け付けると（ステップ S 5 0 1）、プロビジョニング構成データ 9 6 0、サービスデータ 1 1 8 1 およびサービスグループデータ 1 1 8 2 から、「host5」および「A_Web_svc」を提供する「A_Web」は「Web_domain」に属し、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「dmz_mgr」は「Web_domain」の参照更新権があることがわかるので、この利用要求を許可する（ステップ S 5 0 2）。

【 0 1 8 2 】

そして、システムリソースマネージャ 2 1 は、管理者「a_user」から「host5」の「A_Web」への移動要求を受け付けると（ステップ S 5 0 3）、ステップ S 5 0 2 で「host5」の利用権が「A_Web_svc」に付与されており、サービスデータ 1 1 8 1 およびサービスグループデータ 1 1 8 2 から、「A_Web」は「A_service」に属するサービス「A_Web_svc」を提供し、管理者ロールデータ 1 1 8 4 から管理者「a_user」は「A_service」の参照更新権があることがわかるので、この移動操作を許可する（ステップ S 5 0 4）。

【0183】

図29は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャ21によるリソース操作処理の例(4)を示すフローチャートである。

【0184】

同図に示すように、システムリソースマネージャ21は、管理者「db_mgr」から「A_DB.pool」の「A_DB_svc」での利用要求を受け付けると(ステップS601)、図10に示したプールグループデータ350、サービスデータ1181およびサーバグループデータに1182から、「A_DB_svc」を提供する「A_DB」および「A_DB.pool」は「DB_domain」に属し、管理者ロールデータ1184から管理者「db_mgr」は「DB_domain」の参照更新権があることがわかるので、この利用要求を許可する(ステップS602)。

【0185】

そして、システムリソースマネージャ21は、管理者「db_mgr」から「host15」の「A_DB.pool」への移動要求を受け付けると(ステップS603)、プロビジョニング構成データ960、プールグループデータ350から、「host15」および「A_DB.pool」は「DB_domain」に属し、管理者ロールデータ1184から管理者「db_mgr」は「DB_domain」の参照更新権があることがわかるので、この移動操作を許可する(ステップS604)。

【0186】

そして、システムリソースマネージャ21は、管理者「a_user」から「host15」の「A_DB」への移動要求を受け付けると(ステップS605)、ステップS604から「host15」は「A_DB.pool」に含まれ、サービスデータ1181およびサービスグループデータ1182から、「A_DB」は「A_service」に属するサービス「A_DB_svc」を提供し、管理者ロールデータ1184から管理者「a_user」は「A_service」の参照更新権があることがわかるので、この移動要求を許可する(ステップS606)。

【0187】

次に、本実施例に係る運用管理プログラムを実行するコンピュータについて説明する。図30は、本実施例に係る運用管理プログラムを実行するコンピュータを示す図である。なお、このコンピュータ1200は図3に示したサイト管理サーバ20に対応する。

【0188】

図30に示すように、このコンピュータ1200は、入出力インタフェース1210と、LANインタフェース1220と、RAM1230と、HDD1240と、CPU1250とをバス1260に接続して構成される。

【0189】

入出力インタフェース1210は、マウスやキーボードなどの入力装置や液晶ディスプレイなどの表示装置を接続するインタフェースである。LANインタフェース1220は、コンピュータ1200をLANに接続するインタフェースである。

【0190】

RAM1230は、CPU1250で実行されるプログラムやHDD1240から読み出されたデータなどを記憶する記憶装置である。HDD1240は、運用管理プログラム1241がインストールされたハードディスク装置であり、システムリソースDB26から読み出されたシステムリソース情報1231がRAM1230に記憶される。なお、このシステムリソース情報1231には、管理者ロールの情報である管理者ロール情報1231aが含まれる。

【0191】

CPU1250は、HDD1240にインストールされた運用管理プログラム1241を実行する中央処理装置であり、運用管理プログラム1241のシステムリソースマネージャ21は、システムリソースマネージャプロセス1251として実行される。

【0192】

なお、運用管理プログラム1241は、フレキシブルディスク(FD)、CD-ROM、MOディスク、DVDディスク、光磁気ディスク、ICカードなどの「可搬用の物理媒体」、あるいは、インターネットなどのネットワークを介してコンピュータ1200に接

続される「他のコンピュータ」などに記憶され、HDD 1240にインストールされる。

【0193】

上述してきたように、本実施例では、ドメインおよびサービスグループに対応する管理者権限情報、ドメイン情報およびサービスグループ情報をシステムリソースDB 26に記憶し、システムリソースマネージャ21の権限判定部21dが、管理者からのリソース操作要求に対して、操作要求のあったリソースの属するドメインまたはサービスグループに対して管理者が管理者権限を有するか否かに基づいて操作の許否を判定することとしたので、ドメインまたはサービスグループの視点でリソースに対する管理者権限を容易に設定することができる。

【0194】

なお、本実施例では、サーバドメインがWebドメイン4、APドメイン5およびDBドメイン6の3つのドメインから構成される場合について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、ドメイン数が異なる場合にも同様に適用することができる。

【産業上の利用可能性】

【0195】

以上のように、本発明に係る運用管理プログラム、運用管理方法および運用管理装置は、情報処理システムのリソース管理に有用であり、特に、ネットワークに接続された多数のセキュリティレベルの異なるリソースを用いて多数のサービスを提供する情報処理システムのリソース管理に適している。

【図面の簡単な説明】

【0196】

【図1】図1は、本実施例に係る運用管理プログラムにおけるドメインおよびサービスグループの概念を説明するための説明図である。

【図2】図2は、ドメインおよびサービスグループに基づく管理者ロールの概念を説明するための説明図である。

【図3】図3は、本実施例に係る運用管理システムの機能構成を示す図である。

【図4】図4は、業務へのサーバの割当処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図5】図5は、運用管理サーバの情報を登録するサイトデータの一例を示す図である。

【図6】図6は、ドメイン管理サーバの情報を登録するドメイン管理サーバデータの一例を示す図である。

【図7】図7は、管理対象となるサブネットの情報を登録する管理サブネットデータの一例を示す図である。

【図8】図8は、ミドルウェアと連携して各種処理を実行するためのコマンドを記憶したミドルウェア連携IFデータの一例を示す図である。

【図9】図9は、サーバが属するドメインであるサーバドメインに係る情報を記憶したサーバドメインデータの一例を示す図である。

【図10】図10は、プールグループに係る情報を記憶したプールグループデータの一例を示す図である。

【図11】図11は、ストレージドメインに係る情報を記憶したストレージドメインデータの一例を示す図である。

【図12】図12は、ネットワークブートがなされるサーバの情報を記憶したネットワークブートサーバデータの一例を示す図である。

【図13】図13は、管理対象となるサーバのデータを記憶した管理対象サーバデータの一例を示す図である。

【図14】図14は、サーバが属するグループの情報を記憶したプロビジョニング構成データの一例を示す図である。

【図15】図15は、ストレージテンプレートに係るデータを記憶したストレージテンプレートデータの一例を示す図である。

【図16】図16は、サーバグループに係る情報を記憶したサーバグループデータの一例を示す図である。

【図 17】図 17 は、ストレージサブグループが設定されたプロビジョニング構成データの一例を示す図である。

【図 18】図 18 は、サービスデータの一例を示す図である。

【図 19】図 19 は、サービスグループデータの一例を示す図である。

【図 20】図 20 は、管理者データの一例を示す図である。

【図 21】図 21 は、管理者ロールデータの一例を示す図である。

【図 22】図 22 は、図 3 に示したシステムリソースマネージャの構成を示す機能ブロック図である。

【図 23】図 23 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の処理手順を示すフローチャートである。

【図 24】図 24 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の例 (1) を示すフローチャートである。

【図 25】図 25 は、ドメインを対象として管理者権限を有する管理者に対して運用管理クライアントに表示されるリソース管理画面の例を示す図である。

【図 26】図 26 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の例 (2) を示すフローチャートである。

【図 27】図 27 は、サービスグループを対象として管理者権限を有する管理者に対して運用管理クライアントに表示されるリソース管理画面の例を示す図である。

【図 28】図 28 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の例 (3) を示すフローチャートである。

【図 29】図 29 は、管理者からのリソース操作要求に対するシステムリソースマネージャによるリソース操作処理の例 (4) を示すフローチャートである。

【図 30】図 30 は、本実施例に係る運用管理プログラムを実行するコンピュータを示す図である。

【符号の説明】

【0197】

- 1, 2 業務
- 3 プール
- 4 Webドメイン
- 4₁ ~ 4₉ Webサーバ
- 5 APドメイン
- 5₁ ~ 5₆ APサーバ
- 6 DBドメイン
- 6₁ ~ 6₃ DBサーバ
- 7 ストレージドメイン
- 7₁ ~ 7₉ ストレージ
- 8₄₁ ~ 8₆₁ サーバグループ
- 9₁ サービスグループ
- 9₄₁ ~ 9₆₁ サービス
- 10 運用管理クライアント
- 20 サイト管理サーバ
- 21 システムリソースマネージャ
 - 21 a 通信部
 - 21 b 表示部
 - 21 c 入力受付部
 - 21 d 権限判定部
 - 21 e DBアクセス部
- 22 サーバRM
- 23 ソフトウェアRM
- 24 ネットワークRM

2 5 ストレージ R M
2 6 システムリソース D B
2 7 A P 管理統括部
3 0 , 4 0 , 9 0 , 1 2 0 F W
5 0 , 6 0 ドメイン管理サーバ
5 1 システムリソースドメインマネージャ
5 2 サーバサブ R M
5 3 ソフトウェアサブ R M
5 4 ネットワークサブ R M
5 5 ドメインリソース D B
7 0 インターネット
8 0 ルータ
1 0 0 , 1 3 0 S L B
1 1 0 a , 1 1 0 b , 1 1 0 c サーバ
1 1 1 a リソースマネージャエージェント
1 1 2 a サーバ R M エージェント
1 1 3 a ソフトウェア R M エージェント
1 1 4 a ネットワーク R M エージェント
1 1 5 a ストレージ R M エージェント
1 1 6 a A P 管理部
1 4 0 a , 1 4 0 b , 1 4 0 c サーバ
1 5 0 a , 1 5 0 b , 1 5 0 c サーバ
1 6 0 a , 1 6 0 b , 1 6 0 c , 1 6 0 d ストレージ
1 7 0 S A N
1 8 0 エッジドメイン
1 9 0 W e b ドメイン
2 0 0 A P ドメイン
2 1 0 D B ドメイン
3 0 0 サイトデータ
3 1 0 ドメイン管理サーバデータ
3 2 0 管理サブネットデータ
3 3 0 ミドルウェア連携 I F データ
3 4 0 サーバドメインデータ
3 5 0 プールグループデータ
3 6 0 ストレージドメインデータ
6 9 0 ネットワークブートサーバデータ
7 0 0 管理対象サーバデータ
7 1 0 プロビジョニング構成データ
8 0 0 ストレージテンプレートデータ
8 1 0 サーバグループデータ
9 6 0 プロビジョニング構成データ
1 1 8 1 サービスデータ
1 1 8 2 サービスグループデータ
1 1 8 3 管理者データ
1 1 8 4 管理者ロールデータ
1 2 0 0 コンピュータ
1 2 1 0 入出力インタフェース
1 2 2 0 L A N インタフェース
1 2 3 0 R A M
1 2 3 1 システムリソース情報

1 2 3 1 a 管理者ロール情報
1 2 4 0 H D D
1 2 4 1 運用管理プログラム
1 2 5 0 C P U
1 2 5 1 システムリソースマネージャプロセス
1 2 6 0 バス

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2004/015037
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ G06F15/00, G06F13/00		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ G06F15/00, G06F13/00, G06F12/00		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-316745 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 07 November, 2003 (17.11.03), Description; Par. Nos. [0002], [0003] (Family: none)	1, 3, 4, 6-10 2, 5
Y	JP 2003-330622 A (Hitachi, Ltd.), 21 November, 2003 (21.11.03), Description, Par. Nos. [0031] to [0040] & US 2003/172069 A1	2, 5
A	JP 10-111833 A (Hitachi, Ltd.), 28 April, 1998 (28.04.98), Claims (Family: none)	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "B" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search 11 January, 2005 (11.01.05)		Date of mailing of the international search report 01 February, 2005 (01.02.05)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer
Facsimile No.		Telephone No.

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JP2004/015037	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl ⁷ G06F15/00, G06F13/00			
B. 調査を行った分野			
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))			
Int. Cl ⁷ G06F15/00, G06F13/00, G06F12/00			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの			
日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年			
国際調査で使用了た電子データベース (データベースの名称、調査に使用了た用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
X	JP 2003-316745 A(日本電信電話株式会社) 2003.11.07, 明細書	1,3,4,6-10	
Y	第0002段落及び同第0003段落 (ファミリーなし)	2,5	
Y	JP 2003-330622 A(株式会社日立製作所) 2003.11.21	2,5	
	明細書第0031段落一同第0040段落 & US 2003/172069 A1		
A	JP 10-111833 A(株式会社日立製作所) 1998.04.28, 特許請求の範囲	1-10	
	(ファミリーなし)		
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。		<input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。	
* 引用文献のカテゴリー			
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの		の日の後に公表された文献	
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの		「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの	
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)		「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの	
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献		「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの	
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 11.01.2005		国際調査報告の発送日 01.2.2005	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 宮司 卓佳 5B 9555 電話番号 03-3581-1101 内線 3545	

フロントページの続き

(72)発明者 吉川 茂洋

神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番1号 富士通株式会社内

Fターム(参考) 5B285 AA01 BA01 CA02 CA04 CA05 CA06 CA12 CA34 CB62 CB72

(注)この公表は、国際事務局(WIPO)により国際公開された公報を基に作成したものである。なおこの公表に係る日本語特許出願(日本語実用新案登録出願)の国際公開の効果は、特許法第184条の10第1項(実用新案法第48条の13第2項)により生ずるものであり、本掲載とは関係ありません。