

GMPLS Signaling Procedures for Egress Control イグレスコントロールに向けた GMPLS シグナリング手順

Status of This Memo

(<http://srgia.com/docs/rfc4291j.html> より引用)

この文書はインターネットコミュニティのためのインターネット標準トラックプロトコルについて述べており、改良に向けての議論と提案とを求めている。このプロトコルの標準化の状態と状況については "Internet Official Protocol Standards"(STD 1) を参照してほしい。この文書の配布に制限はない。

Copyright Notice

Copyright (C) The Internet Society (2005).

Abstract:

本書類はイグレスノードの出力ダウンストリームインタフェースで、Label Switched Path (LSP) が使うラベルを制御するための手順を明らかにする。この制御は「イグレスコントロール」と呼ばれる。イグレスコントロールのサポートは GMPLS のシグナリングにおいて暗に定められている。この書類はその GMPLS シグナリングの仕様を明らかにするだけであり、シグナリングメカニズムや手順を変えない。

1. Background

イグレスノードの出力ダウンストリームインタフェースで使うラベルを制御する機能は、早期から GMPLS へと要求されていた。早期の GMPLS に関する書類では、これは「イグレスコントロール」と呼ばれた。GMPLS の書類が更新されるたび、イグレスインタフェースのラベルを制御する機能は一般化され、いかなるインタフェースのラベルでも制御されるようにサポートされた。この一般化は[RFC3471]の section6 および[RFC3473]の section5.1 に見られる。これらは一般化される際に、イグレスノードでラベル制御をサポートする手順も一般化した。その結果はイグレスコントロールを明らかにする目的だったにもかかわらず、目的がはっきりと分からなくなっている。そのため、本書類はイグレスノードの出力・ダウンストリームインタフェースで使うラベルの制御を明らかにする手順を繰り返し明らかにする。

補足のため、以下に 2000 年 6 月のイグレスコントロールのための ERO (Explicit Route Object) についての GMPLS シグナリング書類を参照する。

6. Egress Control

LSP の先頭にある LSR は、LSP の終点を ERO で制御できる。あるイグレス LSR の出力インタフェースを、特定の LSP の終点とするために、先頭の LSR はそのインタフェースの IP アドレスを ERO の最後の要素として指定することができる。これはもちろん、そのインタフェースに付属した IP アドレスがあればの話だが。

IP アドレスの使用は、イグレスの終点を特別に指定するためには不十分な場合がある。その一つは、イグレス LSR の出力インタフェースが、リンクバンドルのコンポーネントリンクだという場合である。そしてまた別の場合として、二つの LSP を「splice」したい場合である。つまり、第一の LSP の tail を第二の LSP の head に接続する場合だ。後者の場合は non-PSC リンク分類に起るだろう。

6.2 Procedures

Egress Label という subobject は ERO/ER の最後の subobject として出力されなければならない。この subobject が ERO/ER の別の場所に出現する場合は「Bad strict node」エラーとして処理される。

LSP を確立する際、ERO/RR を処理しているノードが Next Hop を選択し、第二 subobject が Egress Label Subobject だと気づく場合、この subobject の情報に基づいて、その LSP から受け取ったデータの処理を決定する。もっと具体的にいうと、subobject の Link ID 値がゼロでない場合、この値が、LSP で受け取ったデータを送信すべき出力リンクを指定している。Subobject の Label 値が「Implicit NULL label」ではない場合、この値が LSP で受け取ったデータの使うべき出力ラベルを指定している。

LSP の先頭にある LSR が Egress Label subobject を作るための情報を得る手順はこの書類の範囲ではない。

2. Egress Control Procedures

本 section は[RFC3473]の 5.1.1 と 5.2.1 を補足することを目的とする。その sections で記述された手順は変わっていない。本

section はイグレスノードの出力・ダウンストリームインタフェースで使うラベルについての手順を明らかにする section だ。
本書類に出るキーワード「MUST」、「MUST NOT」、「REQUIRED」、「SHALL」、「SHALL NOT」、「SHOULD」、「SHOULD NOT」、「RECOMMENDED」、「MAY」、「OPTIONAL」は[RFC2119]で記述された通り分かるべきだ。

2.1 ERO Procedures

ある ERO を処理しているノードがイグレスで、その ERO が出力・ダウンストリームインタフェースと関係ある subobject を一つ以上含む場合、イグレスコントロールが起きる。この場合では、出力・ダウンストリームインタフェースは、ERO のリストの最後の local インタフェースとして示される。インタフェースは番号がある場合もない場合もあるため、注意しなければならない。

イグレスコントロールをサポートするために、イグレスは受け取った ERO に出力・ダウンストリームインタフェースが含まれるかどうかをチェックする。

もし含まれていた場合、インタフェース後の subobject のタイプが調べられる。関係された LSP が片方向であれば、一つの subobject が調べられる。双方向であれば、二つの subobject が調べられる。調べられた subobject の U-bit が clear(0) ならば、ラベルの値は示された出力・ダウンストリームインタフェースで LSP と関連したトラフィックに使わなければならない(MUST)。

調べられている subobject の U-bit が set(1) ならば、ラベルの値は双方向 LSP と関連した upstream トラフィックに使われている。特に、ラベルの値は示された出力・ダウンストリームインタフェースで受け取る LSP と関連したトラフィックに使われる。

[RFC3473]によると、ERO の処理をしている際に、ラベルのリストを受け入れることができなかった場合、もしくはフォアードイングにサポートできない場合、エラーが発生し、PathErr メッセージが生成されるべき (SHOULD) だ。そのメッセージの error code は「Routing Error」であり、error value は「Bad Explicit Route Object」である。

2.2 RRO Procedures

Label recordingがLSPには指定されており、またEROの一つがイグレスの出力インタフェースの情報を指すために使われている場合、イグレスは該当するRRO (Route Record Object) へと、示されたインタフェース情報や示されたラベルを含むべきだ。

3. Security Considerations

本書類は[RFC3473]で定義された手順を明らかにする(*clarify*)が、新たな手順は定義しない。そのため、セキュリティに関する新たな検討は導入しない。

4. Acknowledgements

有益なコメントや情報提供はAdrian FarrelとAlan KullbergとDimitri Papadimitriouから受け取った。

5. Normative References

[RFC2119] Bradner, S., "Key words for use in RFCs to Indicate Requirement Levels", BCP 14, RFC 2119, March 1997.

[RFC3471] Berger, L., "Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) Signaling Functional Description", RFC 3471, January 2003.

[RFC3473] Berger, L., "Generalized Multi-Protocol Label Switching (GMPLS) Signaling Resource ReserVation Protocol-Traffic Engineering (RSVP-TE) Extensions", RFC 3473, January 2003.

Author's Address

Lou Berger
Movaz Networks, Inc.
7926 Jones Branch Drive
Suite 615
McLean VA, 22102
Phone: +1 703 847-1801
EMail: lberger@movaz.com

Full Copyright Statement

Copyright (C) The Internet Society (2005).

This document is subject to the rights, licenses and restrictions contained in BCP 78, and except as set forth therein, the authors retain all their rights.

This document and the information contained herein are provided on an "AS IS" basis and THE CONTRIBUTOR, THE ORGANIZATION HE/SHE REPRESENTS OR IS SPONSORED BY (IF ANY), THE INTERNET SOCIETY AND THE INTERNET ENGINEERING TASK FORCE DISCLAIM ALL WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY WARRANTY THAT THE USE OF THE INFORMATION HEREIN WILL NOT INFRINGE ANY RIGHTS OR ANY IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Intellectual Property

The IETF takes no position regarding the validity or scope of any Intellectual Property Rights or other rights that might be claimed to pertain to the implementation or use of the technology described in this document or the extent to which any license under such rights might or might not be available; nor does it represent that it has made any independent effort to identify any such rights. Information on the IETF's procedures with respect to rights in IETF Documents can be found in BCP 78 and BCP 79.

Copies of IPR disclosures made to the IETF Secretariat and any assurances of licenses to be made available, or the result of an attempt made to obtain a general license or permission for the use of such proprietary rights by implementers or users of this specification can be obtained from the IETF on-line IPR repository at <http://www.ietf.org/ipr>.

The IETF invites any interested party to bring to its attention any copyrights, patents or patent applications, or other proprietary rights that may cover technology that may be required to implement this standard. Please address the information to the IETF at ietf-ipr@ietf.org.

Acknowledgement

RFC Editor の活動への資金は Internet Society によって提供されている。