

その気持ち、手紙で届けよう

上羽 未栞 (a.k.a. KusaReMKN)

2025-12-16

<https://KusaReMKN.com/>
Twitter: @KusaReMKN



今回のおはなし

はじめに

郵便を用いたIP通信

気持ちを届けてみる

まとめ

みかんちゃんについて

自称・大天才美少女プログラミング初心者

うわばみかん
「上羽 未栞」あるいは「KusaReMKN」
みかんちゃんって呼んでね！

17₍₁₈₎歳のJK（超重要）

実はプログラマでもエンジニアでもない
普段はホラを吹いて生活している
古い計算機っぽいものが大好き

Twitterで思想を垂れ流すことが得意
<https://kusaremkn.com/>も見てね



はじめに

インターネットなしでは生きられない！

無限にスクロールできる Twitter (現 X)

無限に画面を眺められる YouTube

無限に Kawaii を撫でられる VRChat

みんなインターネットをつかった通信のおかげ

便利な生活の中で人間は簡単にすれ違う

送信ボタンを押せばあっという間に届くメッセージ

代わり映えのない文字のやりとりですれ違う

通信の端の先にいる人の暖かみを忘がち

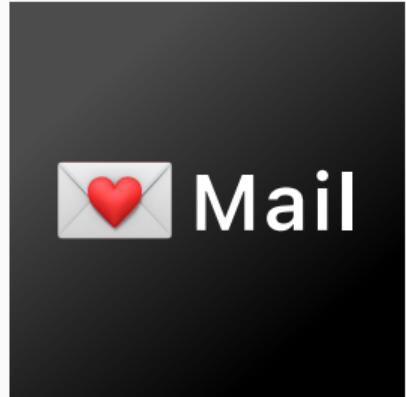
人類は愚か

心を揺さぶる文字のやりとり

仕送りの荷物に入っていた母からのメモ書き

タイムカプセルから出てきた10年前の自分からの手紙

気になるあの子への思いを綴った恋文



手紙の驚異的なパワー。

手紙とインターネットの融合

あらゆるものを繋ぐインターネット

+

思いを届ける手紙

||

最強の通信

郵便を用いたIP通信

データリンク層としての郵便

TCP/IPではデータリンク層以下についての規定はない

- LAN ケーブルを使う Ethernet
- 電波を使う Wi-Fi
- 透過的に情報を伝えられればなんでも OK

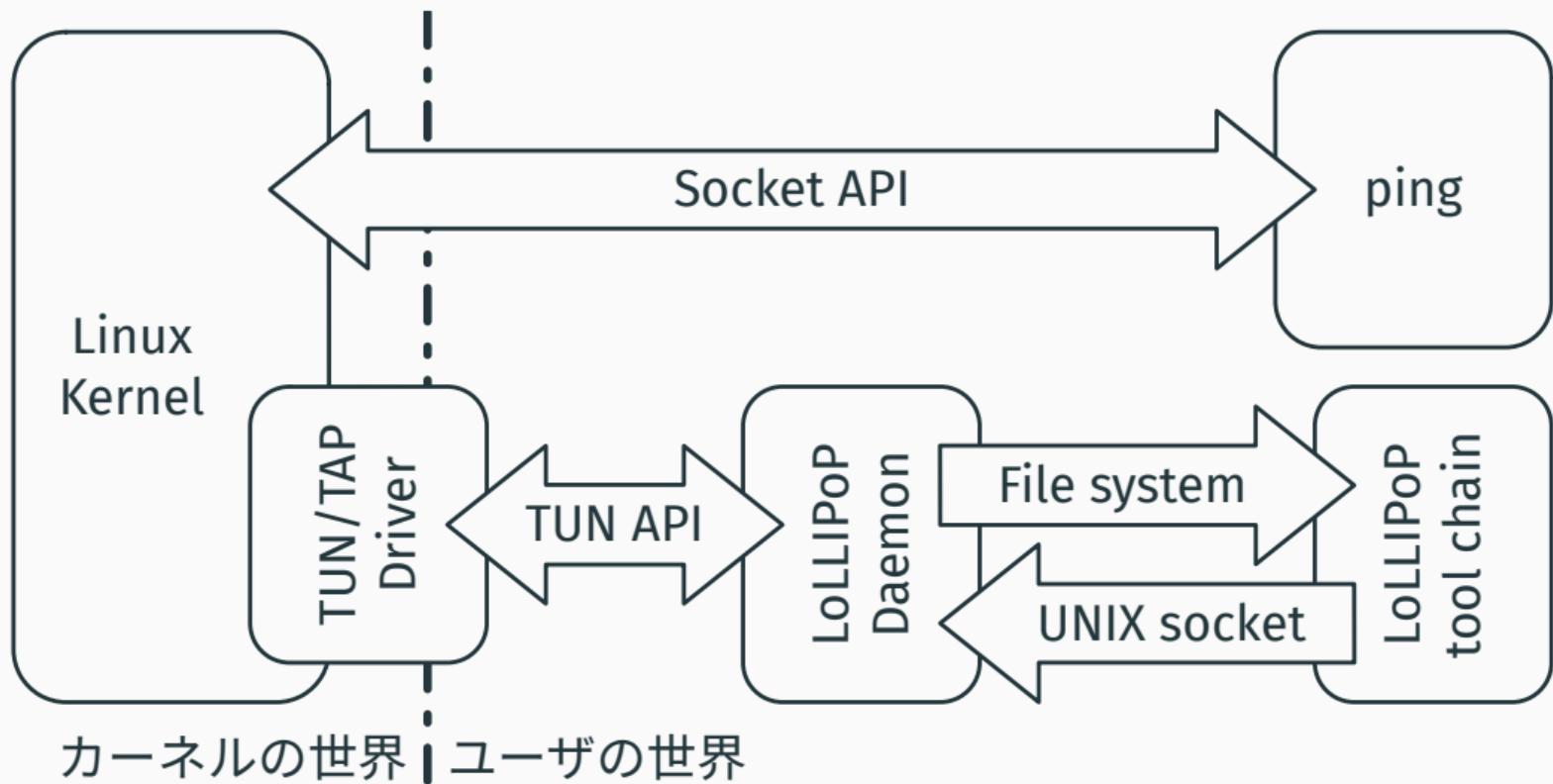
つまり郵便でも OK

郵便を用いたIP通信の手順

0. IP データグラムが生成される
1. IP データグラムを便箋などに印刷する
2. 便箋を封筒に入れ、必要な金額の切手を貼る
3. ポストに投函する

4. 家の郵便受けに届いた封筒から便箋を取り出す
5. 便箋に印刷されているデータグラムを読み取る
6. コンピュータはデータグラムを処理する

LoLLIPoP: Lots of Latency Letter IP over Post



ping 実行結果



mkn@sanboukan (172.20.10.7) - byobu

```
mkn@sanboukan:~/lollipop$ ping -Ipost0 -W2147483 -i2147483 10.10.10.27 [2/2]
PING 10.10.10.27 (10.10.10.27) from 10.10.10.10 post0: 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.10.10.27: icmp_seq=1 ttl=64 time=411791688 ms
```

411 791 688 ms

||

4.7661日

これまでの実験でわかっていること

ping コマンドをつかった通信実験

パケット喪失率は 0 %

パケットの往復時間はおよそ 7 日間

人間による遅延を含む

めちゃくちゃ遅いけどマトモな通信方式

気持ちを届けてみる

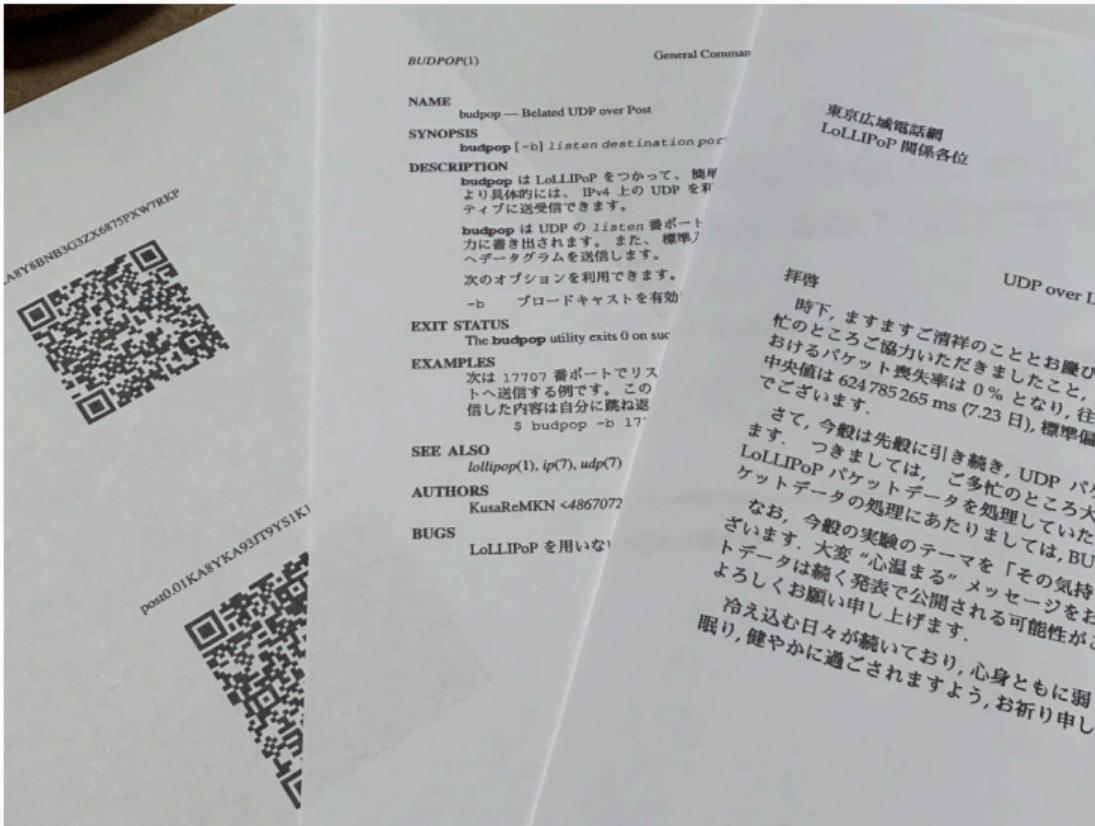
人間向けのメッセージを送ってみる

ping コマンドでは人間向けのメッセージを送れない

UDP を利用した人間向けのメッセージアプリを開発

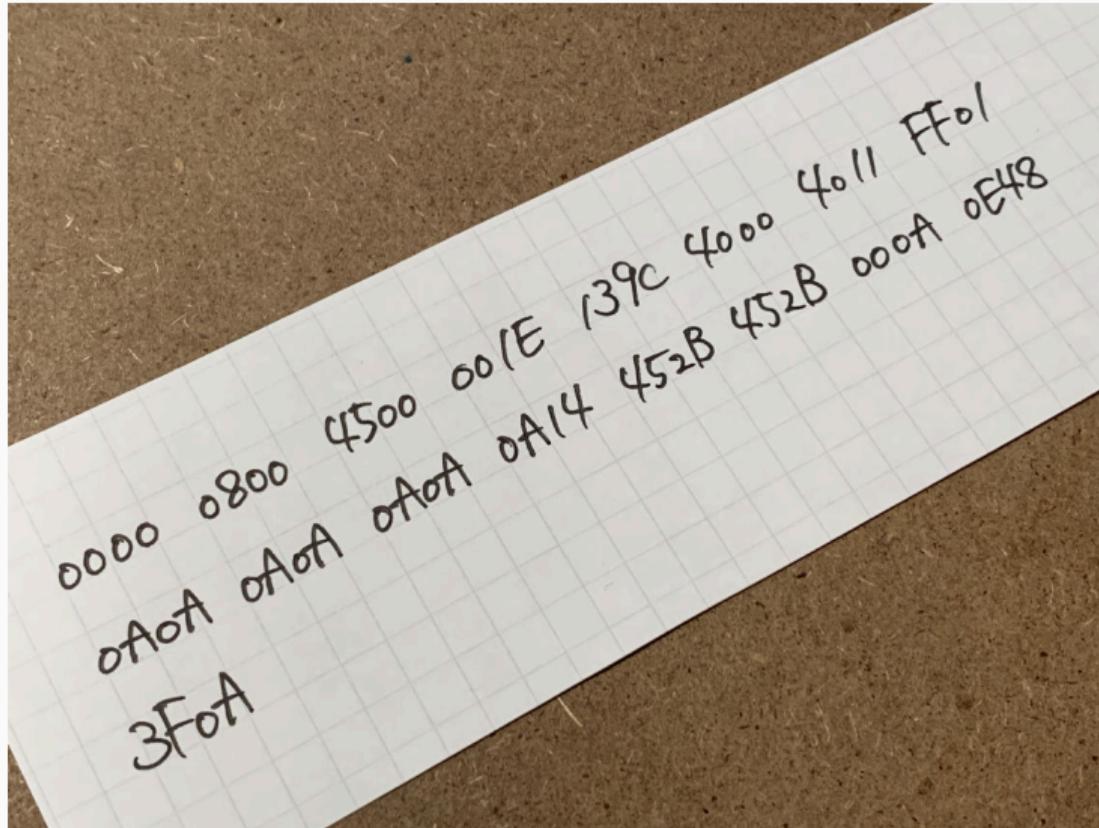
生成されたパケットを郵便で転送する

生成されたパケット



- 添状
- マニュアル
- パケット

手書きされたパケット



「気持ち」を込める

送信されたメッセージ

Mikan-chan is always watching you...

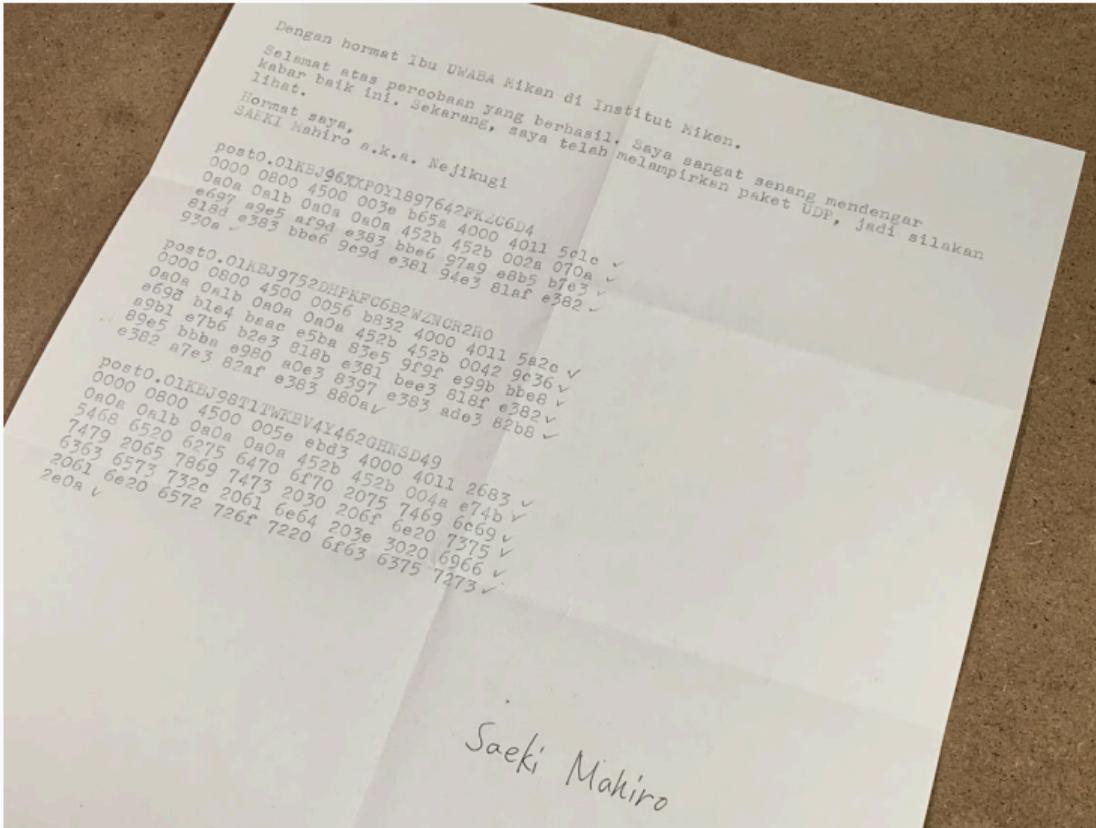
ぼくのきもちはほんものなのに
かんたんにこぴーできておわりや ゆう

?

パケットを送信している様子



届けられたパケット その1



届けられたメッセージ その1

Salamat atas percobaan yang berhasil. Saya sangat senang mendengar kabar baik ini. Sakerang, saya telah melampirakan paket UDP, jadi silakan lihat.

実験の成功おめでとうございます。良い知らせを聞けて大変嬉しく思います。さて、UDPパケットを添付いたしますので、ご確認ください。

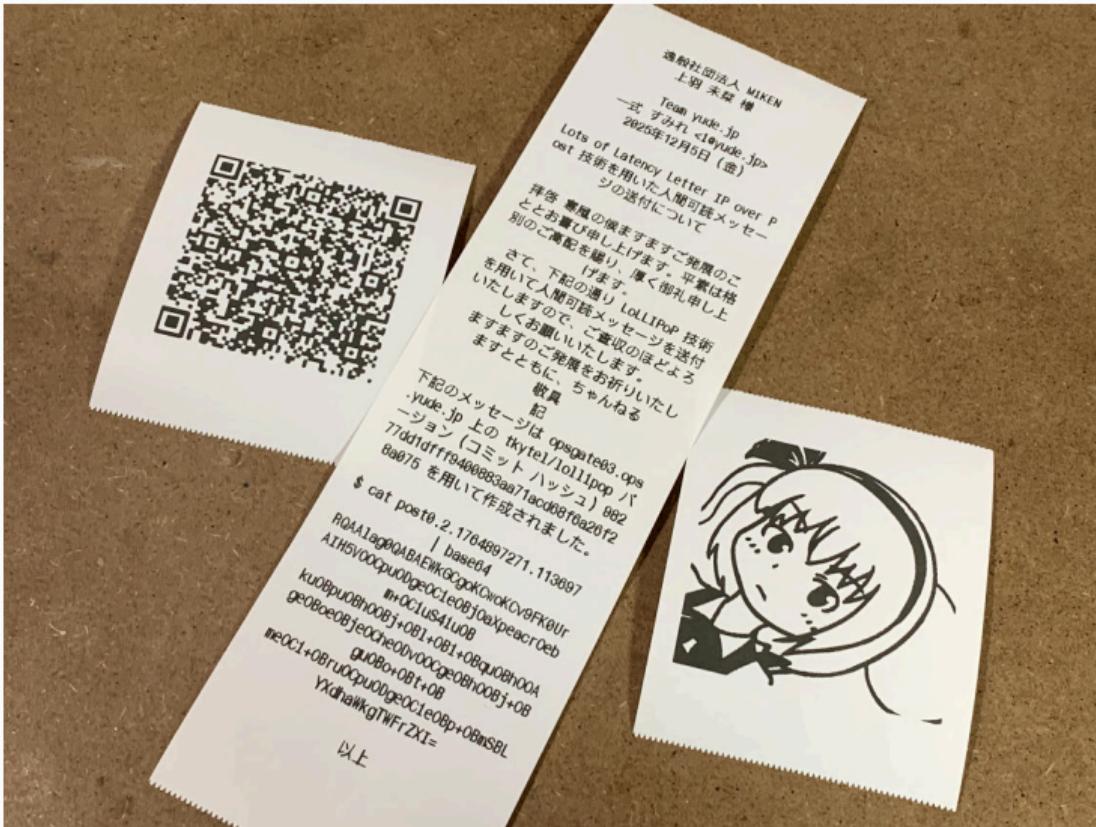
届けられたデータ その1

早寝・早起き・朝ごはん

東京広域電話網かまくら建造プロジェクト

The budpop utility exits 0 on success,
and >0 if an error occurs.

届けられたパケット その2



届けられたメッセージ その2

拝啓 寒風の候ますますご発展のこととお喜び申し上げます。
平素は格別のご高配を賜り、厚く御礼申し上げます。

さて、下記の通り LoLLIPoP 技術を用いて人間可読メッセージを
送付いたしますので、ご査収のほどよろしくお願ひいたします。
ますますのご発展をお祈りいたしますとともに、ちゃんねる

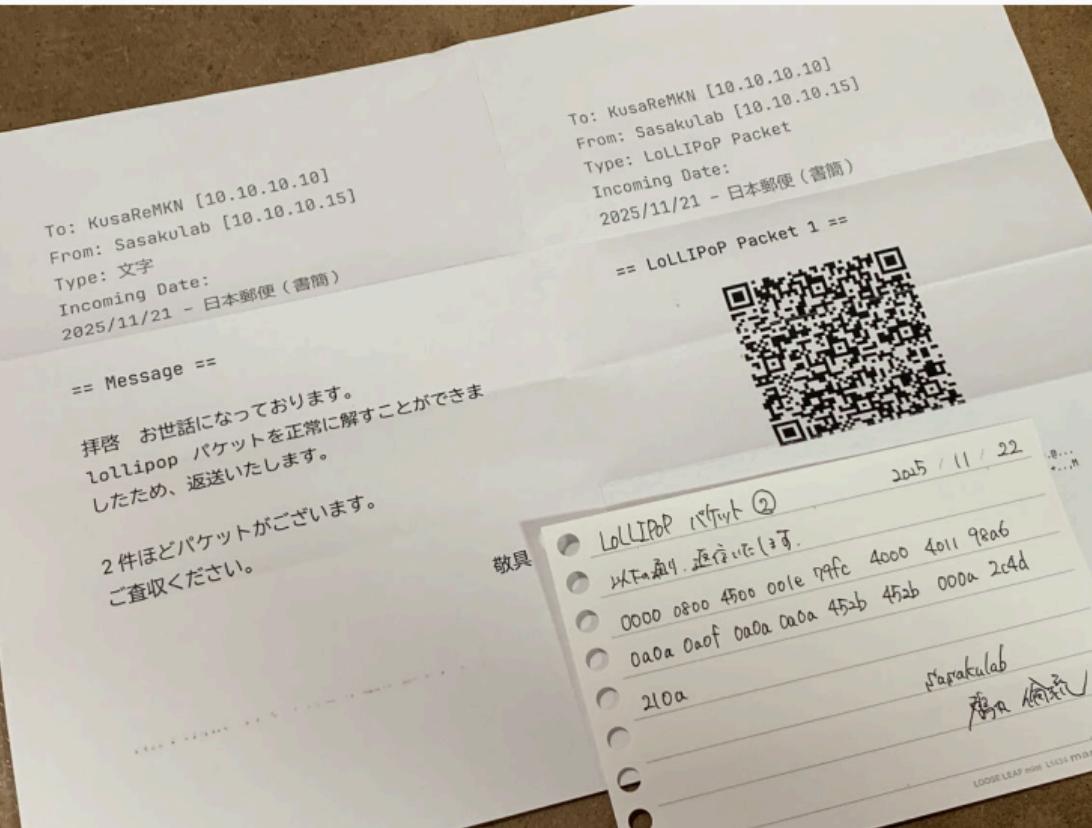
敬具

届けられたデータ その2

ウチらが日本盛り上げていくしかない、
ちきゅーめいくあっへするのウチらです

Kawaii Maker

届けられたパケット その3



届けられたメッセージ その3

拝啓 お世話になっております。

lollipop パケットを正常に解すことができましたため、
返送いたします。

2件ほどパケットがございます。

ご査収ください。

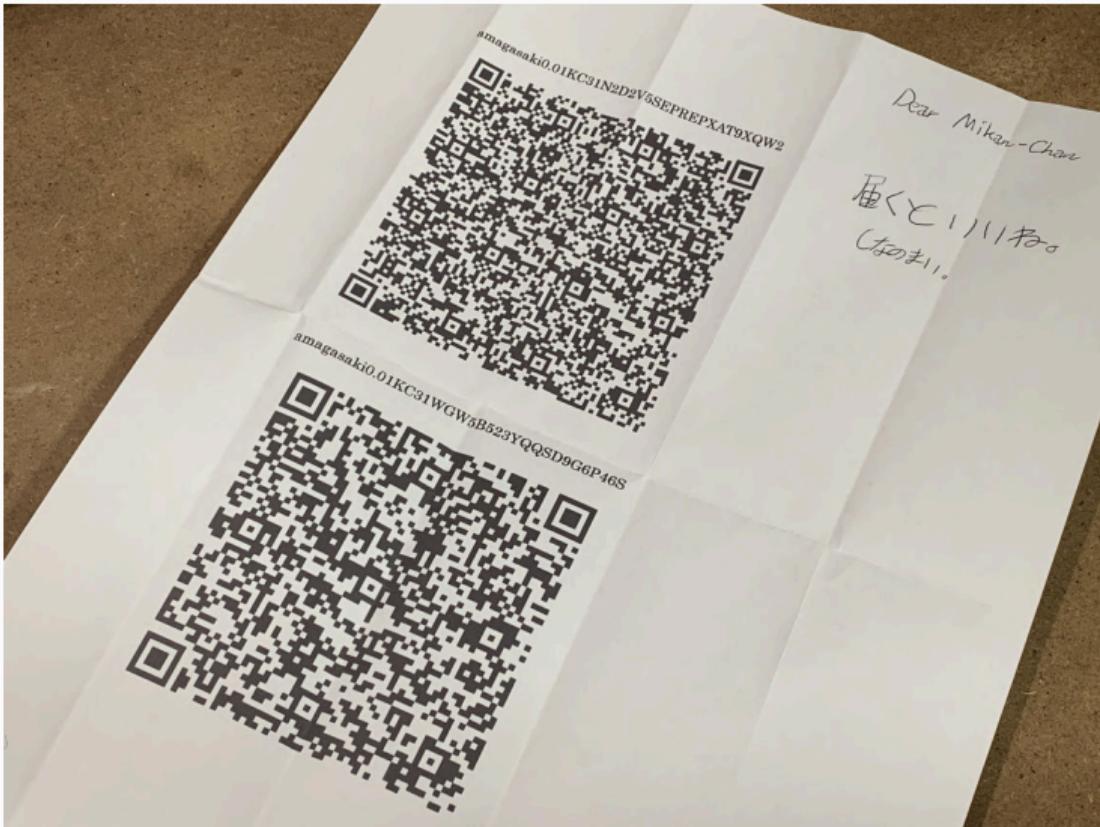
敬具

はしっても あるいはちきゅうのスピードはおなじです。

届けられたデータ その3

!

届けられたパケット その4



届けられたメッセージ その4

届くといいね。

届けられたデータ その4

ネエ、我々ハ其ノヤウナ物デ存在ヲ抹消セル事ハ不可能ダ。インターネット、現實世界、將又黃泉ノ國デモソノ記録ハ残リツヅケルノダ。良ク覺ヘテオクガ良イ。我ガ鬪志ハ不滅デアル。以上令和七年十二月東京廣域電話網信濃マ伊

アア、其レハソウト、新年ニハファクシミリヲ送リ合イマセウ。待ツテ居マス。ソレト、來年モヨロシク。信濃マ伊。

まとめ

その気持ち、手紙で届けよう

あらゆるものを繋ぐインターネットと
思いを届ける手紙とを組み合わせた通信

郵便を利用して TCP/IP のパケットを伝送
手紙を利用したインターネットの実現

ふだんの通信よりも気持ちが届いた気がした！

今年の年賀状でパケットを送りなさい

tkytel/lollipop

LoLLIPoP: Lots of Latency Letter IP over Post



4

Contributors

1

Issue

7

Stars

2

Forks



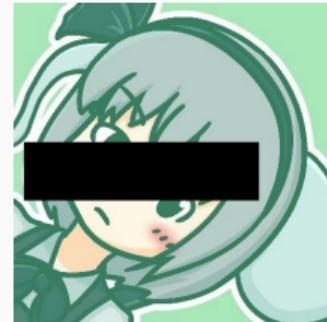
お世話になった人々



発案
信濃 真伊



命名
ねじくぎ



監修
yude



被害者
ささくらり

おわりです

このスライドについて

Written in December 2025.

Permanent ID of this document: 947fc9fea1c13805.

Copyright © 2025 KusaReMKN.

特記無き場合、プログラムやソースコードは MIT License で、
それ以外のコンテンツは CC-BY 4.0 で利用可能です。
一部の画像には別のライセンスが適用されるかもしれません。