

L1C3 - Vision for Federated Learning

0:00 hi my name is andrew welcome to this
0:02 course and welcome to this first lesson
0:03 on remote data science um in this lesson
0:06 we're going to walk through just the
0:07 high level survey of the the core
0:09 motivations the core components and the
0:12 main opportunities for you to
0:14 participate in remote data science and
0:16 in this first concept we're just going
0:17 to talk about the motivations so so sort
0:19 of why remote data science is going to
0:21 exist and and why it's really going to
0:23 be the future of of data science and
0:25 machine learning and statistics and this
0:27 core motivation is really just that it's
0:29 going to be a thousand times more data
0:30 in every scientific field in industry
0:32 meaning as a result of a handful of new
0:35 techniques there's going to be a
0:36 thousand times more data in in most
0:39 scientific fields in industry as a
0:41 result of you being able to study data
0:43 that's distributed across different
0:44 organizations so so by analogy you know
0:46 in the same way that the gpus were to
0:48 compute privacy and technologies are to
0:51 data right so gpus led to you know
0:52 orders of magnitude increase in the
0:54 amount of compute that was available
0:56 and this led to you know big explosions
0:57 in ai and innovation and then lots of
0:59 different sort of applied fields
1:01 and we're going to see the same thing
1:02 happen as a result of a similar many
1:05 order of magnitude increase in the
1:06 amount of data that's that's available
1:09 and um the key premise that we have sort
1:11 of behind this big claim is that our
1:13 ability to answer important questions is
1:15 currently very limited because we can't
1:17 access existing data meaning that you
1:20 know distributed across organizations
1:22 around the world are individual data
1:23 silos that contained it that's valuable
1:26 right and and
1:28 you today if you want to to answer an
1:30 important question you know you say
1:31 you're a data scientist in a certain
1:33 country
1:34 inside of an organization inside of a
1:35 department of that organization you can
1:37 only answer questions and data you have
1:39 a copy of right and and sometimes you
1:41 know that data might be really big so
1:43 it's a big web scrape of newswire from
1:45 the internet but but for problems that
1:48 are particularly important or problems
1:50 that are particularly valuable the
1:52 people who who have access to that data
1:54 are are less inclined to share

こんにちは、私の名前はアンドリューです。ようこそ。
もちろん、最初のレッスンへようこそ
リモート データ サイエンスについては、このレッスンで
だけを見ていきましょう
コアのハイレベル調査
動機 コアコンポーネントと
あなたにとっての主な機会
リモートデータサイエンスに参加し、
この最初のコンセプトでは、私たちはただ進んでいきます
動機について話す
リモートデータサイエンスがなぜそうなるのか
存在し、そしてなぜそれが実際に存在するのか
データサイエンスの未来となり、
機械学習と統計とこれ
核となるモチベーションはまさにそれです
データは1000倍になる
産業のあらゆる科学分野で
少数の**新しいものの結果としての**意味
テクニックが登場するだろう
ほとんどの場合、**数千倍のデータが入力されます**
産業における科学分野
データを研究できるようになった結果
それはさまざまな場所に分散されています
ご存知のとおり、組織はまあまあです
GPU と同じように
コンピューティングのプライバシーとテクノロジーは、
データは正しいので、GPU でわかります
桁違いに増加する
利用可能なコンピューティング量
そしてこれが大きな爆発につながりました
AIとイノベーション、そして多くの分野で
さまざまな種類の応用分野
そして**私たちは同じものを見ることになるでしょう**
同様のことが多数起こった結果として起こる
桁違いの増加
利用可能なデータの量
そして、**重要な前提条件**を整理しました
この大きな主張の背後にあるのは、**私たちの**
重要な質問に答える能力は、
現在は非常に限られています。
既存のデータにアクセスするということは、
組織全体に分散していることを知る
世界中の個人データ
貴重なものを保管していたサイロ
そう、そして
答えたいなら今日あなた
重要な質問はあなたが言うことを知っています
あなたはある分野のデータサイエンティストです
国
組織の内部 組織の内部
その組織の部門では、次のことができます
あなたが持っている質問とデータのみに応じてください
権利のコピー、そして時にはあなたのもの
データが非常に大きい可能性があることを知っているのも、
それはからのニュースワイヤーの大きなウェブスクレイピングです
インターネットですが、問題がある場合は
特に重要なことや問題があること
特に価値のあるものは、
そのデータにアクセスできる人
共有する傾向が低い

1:56 and then again this is for a wide
1:57 variety of reasons like like i mentioned
1:59 you know it could be it could be that
2:01 it's too expensive right meaning that
2:03 the act of doing some sort of a data
2:05 partnership between you and some you
2:07 know
2:08 hospital right they just wouldn't bother
2:10 with with with sort of working with you
2:13 to facilitate some sort of data sharing
2:14 agreement maybe your institution is too
2:16 small or you're an independent
2:18 researcher and so doing a data sharing
2:20 agreement with with you know a a bank or
2:23 a hospital or whatever it just it's just
2:24 it's just too much trouble for them to
2:26 be able to work with it could be the if
2:28 the data is too personal right it could
2:29 be that they'd be worried that you would
2:31 misuse that information right it could
2:32 be legal reasons could be the data can't
2:34 you know can't go across a
2:37 national border or or can't leave a
2:40 particular particular organization you
2:41 know there's a wide variety of or it
2:43 could be competitive reasons right so so
2:45 um data sharing markets are really kind
2:46 of bifurcated markets because if i if i
2:49 share a copy of data with you
2:51 you know sort of if i'm selling data
2:53 every every
2:55 customer becomes a competitor for future
2:58 use of that information you know if i'm
2:59 an academic and i create this really
3:01 amazing new valuable academic data set
3:04 that's going to create a lot of of
3:05 promising research if i just put that
3:07 data online you know i just lost the
3:10 ability to to to have a piece of
3:13 whatever research or you know be a
3:14 co-author or whatever it might be of of
3:18 of of what this information ultimately
3:20 ends up being used for but or if i'm a
3:22 commercial business you know i'm a stock
3:24 trading firm or or or a uh you know i
3:28 build particular product or service that
3:30 involves gathering a certain amount of
3:31 data if i give that data to someone else
3:33 all of a sudden you know
3:35 even if they they don't actually use it
3:37 themselves and they just want to sell it
3:38 like the the supply of that data will
3:40 sort of increase as more people copy it
3:43 and copy it and copy and share with
3:44 loads of other people the price goes
3:45 down to zero right so there's loads a
3:47 huge variety of reasons why data that's
3:50 distributed among society might not be
3:52 shareable to you
3:53 for your data science
3:55 right
3:56 and the the core premise the core reason
3:58 why
4:00 privacy and technologies and tools to

そしてまたこれは広い範囲のものです
先ほど述べたようなさまざまな理由
あなたはそれができるかもしれないことを知っています
それは高すぎるという意味です
ある種のデータを処理する行為
あなたと一部のあなたとの間のパートナーシップ
知る
病院ですよ、彼らは気にしないでしょう
あなたと一緒に仕事をするようなものと一緒に
ある種のデータ共有を促進するため
おそらくあなたの教育機関も同意するでしょう
小さいか独立しているか
研究者など**データ共有**を行っている
あなたが知っている銀行との契約、または
病院でも何でも、ただそれだけです
彼らにとってそれは面倒すぎる
それを使って作業できるのは、もししたらそうなるかもしれない
データが個人的なもののすぎる可能性があります
彼らはあなたがそうするのを心配しているでしょう
その**情報を悪用する可能性**がある
法的な理由によりデータを保存できない可能性があります
越えられないのはわかってるだろう
国境を越えられなかったり、
特定の組織、あなたは
さまざまな種類があることを知っていますか
競争上の理由かもしれない
うーん、**データ共有マーケット**は本当に親切です
分岐した市場の
データのコピーをあなたと共有する
私がデータを販売しているかどうかはわかりますね
毎回
顧客は将来の競争相手になる
私なら知っているその情報の使用
学者であり、私がこれを実際に作成しています
驚くべき新しい貴重な学術データセット
それはたくさんのを生み出すでしょう
それだけ言っておきますと、有望な研究です
オンラインのデータを紛失しただけです
～の一部を持つ能力
どんな研究でも、あなたが知っていることでも、
共著者でも何でも
この情報は最終的に何なのか
but または if i'm a に使用されることになります
商業ビジネス、あなたは私が株であることを知っています
商社、または、または、ああ、知っていますか
～する特定の製品またはサービスを構築する
一定量を集めることが含まれます
そのデータを他の人に渡した場合
突然、あなたは知っていますか
実際に使わなくても
彼らはただそれを売りたいだけなのです
そのデータの供給が
コピーする人が増えれば増えるほど
それを**コピーしてコピーして共有**します
他にもたくさんの方がいるから値段は上がる
右にゼロまで下げると、負荷がかかります
データがそうなる理由は多種多様です
社会に分配されないかもしれない
あなたに**共有できる**
データサイエンスのために
右
そして核となる前提と核となる理由
なぜ
プライバシーとテクノロジーとツール

4:02 remote data science are going to
4:04 increase the amount of data that's
4:06 available to you by a thousand fold
4:08 is that
4:09 it's going to make it possible for you
4:11 to
4:11 to do data science to answer questions
4:15 on data that is distributed across
4:18 hundreds if not thousands of other
4:20 organizations that aren't your own
4:23 right you know you could have access to
4:25 data that that normally would require
4:27 you to to partner with a thousand
4:29 different organizations right a thousand
4:31 different data sharing agreements a
4:32 thousand different you know you know
4:34 phone calls and negotiations and and all
4:36 the process and rigor and risk
4:38 management all the things that would
4:39 normally be involved with accessing a
4:41 particularly
4:42 private or or valuable or proprietary or
4:45 competitive data set
4:47 is going to become
4:48 like browsing the internet right it's
4:50 going to be it's going to that the
4:51 analogy that i like to to use is sort of
4:53 as telephones are to the internet right
4:56 so to like sort of today's kind of data
4:59 sharing data data sharing agreement
5:01 based ecosystem are to privacy and
5:03 technology so like phones are the
5:04 internet what like you know today's data
5:06 science tools are to remote data science
5:09 tools
5:11 and this this analogy holds really well
5:13 because you know the internet didn't
5:15 necessarily increase the amount of
5:17 information that was available to
5:19 society you know if you wanted to
5:21 you know
5:22 you know the information that now is on
5:23 wikipedia you could have bought an
5:24 encyclopedia or gone to the library or
5:26 whatever if you wanted to buy a plane
5:28 ticket you could call them up on the
5:29 phone if you wanted to you know get
5:30 photos from your relatives you could
5:31 send it through the mail like like you
5:33 know
5:34 the things that we do on the internet
5:35 people were doing before even if you
5:36 wanted to to watch a movie you could go
5:38 to blockbuster or go to movie theater or
5:40 or just to just purchase purchase a film
5:42 um but the internet just radically
5:45 increased the scale and decreased the
5:47 friction by which this information could
5:49 be distributed but it can only do it for
5:51 for data people are happy to share
5:52 copies of right only data that that just
5:55 isn't really that valuable or isn't
5:57 really that that that you know
5:58 competitive right or isn't it isn't

リモートデータサイエンスは、
データ量を増やす
1,000倍で入手可能
それは？
それはあなたにとってそれを可能にするでしょう
に
質問に答えるためにデータサイエンスを行う
全体に分散されたデータについて
他にも数千人ではないにしても数百人
自分のものではない組織
アクセスできることはご存知ですか
通常必要となるデータ
あなたは何千人と提携する必要があります
さまざまな組織が干渉する
さまざまなデータ共有契約
何千もの違う、あなたは知っています、あなたは知っています
電話や交渉などすべて
プロセスと厳密さとリスク
管理するすべてのもの
通常は、へのアクセスに関与します。
特に
私的な、または、貴重な、または独占的な、または
競合データセット
になる予定です
インターネットを閲覧するのと同じです
そうなるだろう それはそうなるだろう
私が好んで使ったとは、ある種のことで
電話がインターネットにつながっているのと同じように
今日のようなデータが好きです
データ共有 データ共有契約
ベースのエコシステムはプライバシーと
電話のようなテクノロジーは、
インターネット 今日のデータをご存知ですか
科学ツールは**リモートデータサイエンス**に**使用されます**
ツール
この例えは実によく当てはまります
インターネットがそうではなかったことを知っているからです
必然的に量が増える
入手可能な情報
あなたが**望めばわかる**社会
ほら
あなたは今出ている情報を知っていますか
ウィキペディアを買えばよかったかもしれない
百科事典を読んだり、**図書館**に行ったり、
飛行機を買いたいなら何でも
チケットで電話をかけることができます
知りたければ電話してください
親戚からの写真があれば可能です
あなたと同じように**メール**で送ってください
知る
私たちがインターネット上で行うこと
あなたがいたとしても、人々は以前にそうしていました
あなたが行ける**映画**を見たいと思っていました
大ヒット作を観たり、**映画館**に行ったり、
または単に**フィルム**を購入するだけ
えー、でも**インターネット**は根本的に
規模を拡大し、規模を縮小した
この情報もたらず**摩擦**
配布されますが、それができるのは
人々が喜んで共有するデータの場合
正しいデータのみのコピー
実際にはそれほど価値がないか、そうではありません
本当にそれはあなたが知っていることです
競争権があるのか、そうでないのか

6:00 really that personal right and and i
6:02 think that that um
6:05 the future of of of data science
6:09 wants to find that data that is
6:11 particularly valuable i think it also
6:13 wants people to work with data that's
6:15 particularly personal because the
6:16 world's most important problems are
6:18 problems about people right about about
6:20 our health about our welfare about our
6:22 happiness and fairness and bias and like
6:24 all sorts of really really important
6:25 things are really person-centric i think
6:27 um
6:29 and and what we're going to see you know
6:30 following along this analogy of of
6:32 phones of the internet what kind of
6:34 today's data science tools are to remote
6:36 data science tools
6:37 is that the future is is federated data
6:39 networks right it's like the internet
6:42 but instead of browsing it with a
6:43 browser you browse it with a data
6:45 science tool right and instead of the
6:47 browser telling the remote server
6:50 hey send me this data right your data
6:52 science tool
6:54 tells a whole host of servers hey
6:57 **help me answer this question**
6:59 right help me understand this concept
7:02 help me you know be able to to to to
7:05 classify you know cancerous tumors help
7:08 me be able to understand whether an
7:10 algorithm is is is bias help me help me
7:13 to to to to know how how goods and
7:16 services are moving throughout society
7:17 you know whatever whatever the question
7:19 might be
7:22 this is the future of data science the
7:24 future of data science is not
7:26 one-off data sharing agreements with
7:28 individual you know governments or
7:30 institutions or whatever it just doesn't
7:32 scale like who has the time
7:34 the future is federated data networks
7:37 powered by privacy handy technologies
7:40 making it possible for you to answer
7:42 your data science question using all of
7:45 the world's relevant information without
7:47 acquiring a copy of any of it and
7:49 without needing to to go through sort of
7:51 heavy
7:53 you know partnership you know
7:54 the the today's equivalent of calling
7:57 people on the phone right
7:59 the the the that's the future that that
8:02 this course is really about
8:04 that's the future that that privacy
8:05 hands technologies is about that's the
8:07 future that that federated data network
8:09 is about and and by by taking this
8:11 course um so early in its in adoption
8:14 you're going to be put in a special
8:15 place to take advantage of this wave

本当にその個人的な権利とそして私
それはそうだと思う
データサイエンスの未来
その**データを見つけない**と思っています
特に価値があると思います
人々が次のようなデータを扱ってほしいと考えています。
特に個人的な理由は、
世界で最も重要な問題は
人々に関する問題
私たちの健康について **私たちの福祉**について **私たちのこと**について
幸福と公平と偏見と好き
あらゆる種類の本当に本当に重要な
物事は本当に**人間中心**だと思います
えーっと
そして、私たちが何を目にするかはあなたも知っているでしょう
この類似に従うと、
インターネットの電話とはどのようなものですか
今日の**データ サイエンス ツール**はリモート化されています。
データサイエンスツール
未来は**フェデレーテッドデータ**だということです
ネットワーク、そうです、**インターネットのようなもの**です
ただし、
ブラウザでデータを閲覧する
科学ツールの代わりに
ブラウザがリモートサーバーに通知する
ねえ、このデータを送ってください、あなたのデータを正しく送ってください
科学ツール
サーバーのホスト全体に「こんにちは」と伝えます
この質問に答えるのを手伝ってください
この概念を理解するのに役立ちます
〜〜〜までできることを知っているのを手伝ってください
癌性腫瘍が役立つことを知っているなら分類する
かどうかを理解できます
アルゴリズムはバイアスです 助けて助けて
へ へ へ どうやって商品や
サービスは社会全体に広がっています
あなたは**どんな質問でも何でも知っています**
そうかもしれない
これがデータサイエンスの未来です
データサイエンスの未来はそうではない
〜との 1 回限りのデータ共有契約
個人 あなたは政府を知っています
機関やそれができないもの
誰が時間があるかというスケール
未来はフェデレーション データ ネットワークです
プライバシーハンディテクノロジーを活用
あなたが答えられるようにする
データ サイエンスに関する質問には、次のすべてを使用します
世界中の関連情報を
そのいずれかのコピーを取得し、
何らかの方法を経る必要がなく、
重い
あなたはパートナーシップを知っています、あなたは知っています
今日の電話に相当するもの
右側に電話中の人々
それは、それは、それは未来です
このコースは本当に
それはその**プライバシー**の未来です
ハンズテクノロジーの魅力はそれです
フェデレーション データ ネットワークの未来
これを取ることで、そしてそしてそれによって
もちろん、導入はかなり早い段階で行われました
あなたは特別な場所に入れられるでしょう
この波を活かす場所

8:18 before it happens so i hope that that
8:20 you kind of get a sense of what the
8:21 motivation is for these these
8:23 technologies and um in the the next
8:25 concept we're going to start walking
8:27 through uh just uh the first of several
8:30 example use cases so you can get a a
8:32 very visceral sense of of
8:36 the the the
8:38 the the game-changing nature
8:40 of of what federated data networks are
8:43 going to bring so with that i'll see you
8:45 in the next concept
英語 (自動生成)

そうなる前にそうなることを願っています
どういことかなんとかわかりますね
モチベーションはこれらのためにあります
テクノロジーと次の話
Concept 僕は歩き始める
ええと、ちょうどええと、いくつかのうちの最初のものを通して
使用例を確認できるようにする
への非常に直感的な感覚
その
ゲームを変える性質
フェデレーテッド データ ネットワークとは
それを持っていくつもりです、それで会いましょう
次のコンセプトでは



OpenMined

<https://www.youtube.com/watch?v=ZfjvuLCSPE4>