विद्यार्थ्यांचे स्वागत आहे मॅट्रिक्सवरील व्याख्यानांच्या मालिकेत परत आपले स्वागत आहे मागील लेक्चरमध्ये आम्ही मॅट्रिक्सच्या गुणाकाराची संकल्पना मांडली होती आणि आम्ही काही गुणधर्म पाहिले आहेत म्हणून प्रथम मॅट्रिक्सच्या गुणाकारावर आणखी काही गुणधर्म करून पुढे जाऊया.

मॅट्रिक्स गुणाकार हे एसोसिएटिव्ह आहे जे कोणत्याही तीन मॅट्रिक्स ab आणि c साठी आहे जसे की a आणि b गुणाकारासाठी सुसंगत आहेत आणि b आणि c गुणाकार करण्यासाठी सुसंगत आहेत तर एक बिंदू b डॉट c एक बिंदू b डॉट c च्या बरोबरीचा आहे

म्हणून आपण हे सिद्ध करूया.

a be ah n by m matrix bbm by r matrix आणि cb ah r द्वारे s मॅट्रिक्स म्हणून हे शक्य आहे कारण दिलेल्या गृहीतकामुळे हे शक्य आहे

त्यामुळे n आणि mnmr आणि s साठी या प्रकारची निवड योग्य आहे म्हणून ही गृहितक आहे आमच्याकडे a आणि b गुणाकारासाठी सुसंगत आहेत आणि त्याचप्रमाणे b आणि c गुणाकारासाठी सुसंगत आहेत, तर तुमच्याकडे जे आहे ते म्हणजे a an n मॅट्रिक्स b आहे a m r मॅट्रिक्स आणि c एक r आहे s मॅट्रिक्स म्हणून aij

बरोबर 1 कमी किंवा i पेक्षा कमी किंवा समान

1 पेक्षा कमी किंवा n 1 पेक्षा कमी किंवा 1 पेक्षा j कमी किंवा बरोबर mb समान टू बिज एक पेक्षा कमी किंवा i पेक्षा कमी किंवा समान m एक j पेक्षा कमी किंवा r पेक्षा j कमी किंवा समान आणि शेवटी c समान cij एक पेक्षा कमी किंवा i पेक्षा कमी किंवा r पेक्षा कमी आणि एक j पेक्षा कमी किंवा s पेक्षा कमी किंवा बरोबर आता चला चला डॉट बी डॉट ए डॉट बी डॉट सी हे डॉट बी मोजण्याचा प्रयत्न करा हा मॅट्रिक्स बिजा डॉट सह cij दंड आता तुम्ही या दोघांचा गुणाकार केल्यास परिणामी मॅट्रिक्समध्ये खालील गोष्टी k एक ते rbikckj पर्यंत चालतील

त्यामुळे एखाद्याने काळजीपूर्वक लक्षात घेतले पाहिजे येथे हे दोन सुसंगत आहेत म्हणून याचा अर्थ असा होतो की या मॅट्रिक्ससह aij समान आहे ज्याच्या नोंदी एक ते rbikckj पर्यंत धावणाऱ्या k बेरीज द्वारे दिल्या जातात आत्ता आपण ते विस्तारित करण्याचा प्रयत्न करूया या दोन एंट्रीच्या समान गुणाकार करूया सुमा होणार आहे tion t एक वरून mait पर्यंत धावत

आहे

त्यामुळे बाकीचे तुम्हाला हवे ते असेल अह कदाचित जर मी b आणि c चे गुणाकार d म्हणून नोंदी dij सह मॅट्रिक्स म्हणणार आहे तर मला जे हवे आहे ते dtj बरोबर आहे ij th घटक मला हवा होता म्हणून dtj ही मॅट्रिक्स b dot c मधील tj th एंट्री आहे

त्यामुळे हे समेशन t रनिंग टू वन टू mait च्या बरोबरीचे असेल आणि dtj आपण ते लिहू या माझ्याकडे जे आहे ते 1 ते m समेशन k च्या बरोबरीचे आहे जे 1 ते raitbtkckj पर्यंत धावत आहे.

सर्व कंसांचा विस्तार केल्यावर शेवटी माझ्याकडे हे आहे

त्यामुळे शेवटी एक बिंदू b डॉट c ij व्या एंट्री दिली आहे या फॉर्म्युलाद्वारे आता आपण c सह बिंदू b डॉटची गणना करण्याचा प्रयत्न करू या

जे प्रविष्ट्यांसह मॅट्रिक्सचे गुणाकार असेल aij गुणाकार गुणाकार गुणांसह नोंदी bij वेळा c सह मॅट्रिक्सचे गुणाकार म्हणून हे आपल्याला उत्पादन ru द्वारे माहित आहे.

le नोंदी एक ते maikbkjaikbkj पर्यंत रनिंग समेशन k द्वारे दिल्या जातात

त्यामुळे c सह बिंदू बरोबर 1 ते maikbkj पर्यंत चालणारे समेशन k लिहू द्या या cij सह बिंदू असलेल्या नोंदी आहेत ज्या ij व्या घटकाच्या बरोबरीच्या असतील म्हणून i मला गुणाकार करावा लागेल मला फक्त समान गोष्ट वापरू द्या t वर एक ते ri पर्यंत धावण्यासाठी i th घटक घटक आवश्यक आहे म्हणून summation t एक वरून r पर्यंत धावत आहे म्हणून i th घटक म्हणजे summation k आहे एक ते maikbkt पर्यंत धावणे

हे i आहे th घटक या संपूर्ण गोष्टीने गुणाकार केला आहे i याच्या t jth घटकाने गुणाकार करावा लागेल जे अचूक आहे ctj हे माझ्याकडे आहे जे समीकरण t समान आहे एक ते r समेशन k समान आहे एक ते maikbktctg आत्ता तुम्हाला खालील गोष्टी लक्षात घ्याव्या लागतील की हे आमच्याकडे डॉट बी डॉट सी साठी जी अभिव्यक्ती आहे त्याप्रमाणेच आहे,

त्यामुळे त्याची तुलना कशी करायची तर या प्रकरणात आपण काय करू आपण t आणि k च्या भूमिकांची अदलाबदल करूया किंवा ते फक्त डमी निर्देशांक आहेत म्हणून मी ते t च्या जागी k आणि k ने tk समान एक ते r आणि t समान एक ते mi ची जागा k ने tait ने लिहीन आणि t द्वारे kbkt क्षमस्व btk होय आणि ckj हेच मी आता आम्हाला मागच्या वेळी दिलेल्या अभिव्यक्तीकडे पाहतो आणि तुम्हाला लक्षात येईल की हे बिंदू b डॉट c सारखेच आहे अशा प्रकारे आम्ही दाखवले आहे की मॅट्रिक्स गुणाकार सहयोगी आहे पुढील एक नैसर्गिक प्रश्न जो कोणी विचारेल तो कम्युटेटिव्हिटी बद्दल आहे सत्य हे आहे की मॅट्रिक्स गुणाकार सामान्यतः नॉन कम्युटेटिव्ह असतो म्हणून खरं तर आपण एक उदाहरण पाहू या यासाठी

1 वजा 2 3 वजा 4 2 5 च्या बरोबरीचे उदाहरण पाहू या आणि b समान 2 4 2 तीन पाच एक प्रथम आपण

1 वजा 2 3 वजा 4 2 5 वेळा या b 2 3 4 5 2 1.

समान एक ते दोन दोन वजा दोन ते चार वजा आठ तीन दोन सहा मध्ये अधिक x एक ते तीन वजा t wo मध्ये पाच तर वजा दहा तीन मध्ये एक अधिक तीन वजा चार मध्ये दोन वजा आठ दोन मध्ये चार अधिक आठ पाच मध्ये दोन दहा अधिक दहा वजा चार मध्ये तीन वजा बारा दोन मध्ये पाच अधिक सात पाच मध्ये सॉरी अधिक दहा अधिक पाच मध्ये एक म्हणजे पाच परिणामी मॅट्रिक्स 2 वजा 8 वजा 6 अधिक 6 आहे जे 0 3 वजा 10 वजा 7 अधिक 3 आहे जे वजा चार आठ वजा आठ शून्य अधिक दहा आहे जे दहा वजा बारा अधिक दहा आहे जे वजा दोन अधिक पाच आहे जे तीन आहे दुसरीकडे आपण baba बरोबर 2 3 4 5 2 1 गुणिले 1 वजा 2 3 वजा 4 2 5 बरोबर 2

ते 1 ते 3 मध्ये वजा 4 वजा 12 2 मध्ये वजा 2 ची गणना करण्याचा प्रयत्न करूया जे वजा 4 3 ते 2 6 आहे तर अधिक x 2 ते 3 जे 6 पाच ते तीन पंधरा आहे तर अधिक पंधरा चार एक पाच मध्ये वजा चार जे वजा चोवीस मध्ये वजा दोन आहे जे वजा आठ पाच मध्ये दोन दहा चार मध्ये तीन जे बारा पाच मध्ये पाच आहे पंचवीस अधिक पंचवीस दोन एक दोन एक मध्ये वजा देखील वजा चार मध्ये दोन मध्ये वजा दोन म्हणजे वजा चार एक मध्ये दोन जे दोन दोन मध्ये तीन जे सहा अधिक पाच एक मध्ये पाच जे पाच आहे परिणामी मॅट्रिक्स दोन वजा बारा आहे जे वजा दहा वजा चार अधिक सहा आहे वजा आहे जे दोन सहा अधिक पंधरा आहे जे एकवीस चार वजा वीस आहे जे वजा सोळा वजा 8 अधिक 10 जे 2 12 अधिक 25 आहे 37 2 वजा 4 जे वजा 2 वजा 4 अधिक 2 पुन्हा वजा 2 6 अधिक 5 जे 11 आहे.
तुम्ही खालील लक्षात घेऊ शकता की ab हा क्रम दोन बाय दोनचा मॅट्रिक्स आहे तर ba हा क्रम तीन बाय तीनचा मॅट्रिक्स आहे आणि a आणि b च्या नोंदी जुळवता येत नाहीत म्हणून एकदा तुमच्याकडे हे दोन मॅट्रिक्स आहेत.
या दोघांची भिन्न क्रमाने तुलना करता येत नाही म्हणून ab ची ba बरोबर समानता नाही नैसर्गिक प्रश्न हा आहे की समान क्रमाचे ah चौरस मॅट्रिक्स कसे असतील तर आपण दुसरे उदाहरण पाहू या बरोबर 1 2 3 आणि 4 आणि b निवडू या बरोबर पाच सहा सात आणि आठ आता द्या आपण अबब मोजण्याचा प्रयत्न करतो जे 1 2 3 4 गुणिले 5 6 7 आणि 8 आहे जे एक मध्ये पाच पाच सात मध्ये दोन चौदा इतके आहे तर अधिक चौदा एक मध्ये सहा सहा दोन मध्ये आठ जे सोळा तीन ते पाच पंधरा सात ते चार वीस आहे आठ 3 ते 6 जे 18 अधिक 4 ते 8 जे 32 आहे परिणामी मॅट्रिक्स 5 अधिक 14 आहे जे 19 6 अधिक 16 आहे 22 15 अधिक 28 आहे 43 18 अधिक 32 जे 50 आहे.
आता आपण बाबा मोजण्याचा प्रयत्न करूया
समान 5 6 7 8 गुणिले 1 2 3 आणि 4 जे 5 ते 1 5 अधिक 6 मध्ये 3 जे 18 आहे.
पाच मध्ये दोन दहा सहा मध्ये चार चोवीस सात मध्ये एक सात आठ मध्ये तीन चोवीस सात मध्ये दोन चौदा आठ ते चार बत्तीस जे पाच अधिक अठरा जे तेवीस दहा अधिक चोवीस जे चौतीस 7 अधिक 24 जे 31 14 अधिक 32 जे 46 अशा प्रकारे ab जे 19 32 43 आणि 50 च्या बरोबरीचे आहे आणि तुम्ही हे करू शकता लक्षात घ्या की एकही एंट्री ma च्या नोंदीइतकी नाही trix ba 23 34 31 आणि 46 जे उजव्या सारखे आहे म्हणून ab समान क्रमाचे a आणि b समान क्रमाचे चौरस मॅट्रिक्स असले तरीही पुढील एक पुढील गुणधर्म जे सामान्य प्रक्रियांमध्ये मॅट्रिक्स करतात ते खालीलप्रमाणे आहे , उदाहरणार्थ अल्फा आणि बीटा असल्यास किंवा कोणतेही दोन स्केलर जसे की अल्फा डॉट बीटा जेव्हा तुम्ही या दोघांचा गुणाकार केला आणि परिणामी शून्य स्केलर असेल तर एकतर अल्फा बरोबर शून्य किंवा बीटा बरोबर शून्य यापैकी एक घडते परंतु मॅट्रिक्सच्या बाबतीत असे घडत नाही म्हणून आपण पाहूया एक साधे उदाहरण जेथे हे अयशस्वी झाले म्हणून शून्य उणे एक शून्य दोन आणि ब जे तीन पाच शून्य शून्य आहे ते द्या तुमच्याकडे हे दोन आहेत आता आपण मॅट्रिक्स तीन पाच शून्य शून्य सह ab शून्य वजा एक शून्य दोन मोजण्याचा प्रयत्न करूया शून्य ते तीन असेल जे शून्य अधिक उणे एक शून्यात शून्य असेल तुमच्याकडे शून्य शून्य ते पाच असेल तुमच्याकडे शून्य उणे एक शून्यात शून्य असेल तर ते पुन्हा शून्य शून्य तीन ते शून्य ते शून्य अधिक दोन शून्य जे पुन्हा शून्य आहे o शून्य ते पाच हे शून्य अधिक दोन मध्ये शून्य अर्धा शून्य असेल
त्यामुळे परिणामी मॅट्रिक्स फक्त शून्य मॅट्रिक्स आहे म्हणून मॅट्रिक्स जरी ते वास्तविक संख्या किंवा जटिल संख्यांसारखे वागतात असे दिसत असले तरी त्यांच्या गुणधर्मांचा स्वतःचा संच आहे की ते आहेत अत्यंत नॉन-कम्युटेटिव्ह आणि त्याचप्रमाणे तुमच्याकडे दोन नॉन-झिरो मॅट्रिक्स असले तरीही त्यांच्या उत्पादनामुळे हे 0 मॅट्रिक्स होऊ शकते, आता आपण प्राथमिक रो ऑपरेशन्स आणि रो इचेलॉन मॅट्रिक्स म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या संकल्पनेकडे जाऊ या.
रो इचेलॉन मॅट्रिक्स म्हणजे काय आणि नंतर शून्य ऑपरेशन्स फाइन म्हणून ओळखले जाणारे काय आहे हे समजून घेण्याचा प्रयत्न करूया, तर मग आपण मॅट्रिक्सच्या व्याख्येपासून सुरुवात करू या, जर खालील गुणधर्म प्रत्येक शून्य पंक्तीच्या खाली असेल तर प्रथम एक मॅट्रिक्सला रो कमी केलेला एकेलॉन राईट किंवा रो इचेलॉन मॅट्रिक्स म्हणतात.
प्रत्येक नॉन शून्य rho दुसरा अग्रगण्य गुणांक याचा अर्थ काय आहे अग्रगण्य गुणांक प्रत्येक पंक्तीचा पहिला शून्य नसलेला गुणांक एक विहीर तिसरा एक स्तंभ wh ich मध्ये अग्रगण्य नॉन-झिरो एंट्री आहे ज्यामध्ये अग्रगण्य आहे कारण दुसरा म्हणतो की अग्रगण्य गुणांक एक असावा ज्यामध्ये अग्रगण्य गुणांक असेल आणि जर तुमच्याकडे एक स्तंभ असेल ज्यामध्ये अग्रगण्य गुणांक असेल तर एका ओळीतील एक बाकीचे सर्व गुणांक शून्य उजव्या बरोबर आहेत म्हणून तुमच्याकडे आता तीन आहेत शेवटची अट चौथी एक समजा मॅट्रिक्समध्ये r शून्य नसलेल्या पंक्ती आहेत याचा अर्थ असा की उर्वरित पंक्ती शून्य उजव्या मॅट्रिक्समध्ये शून्य पंक्ती आहेत जर अग्रगण्य नॉन-झिरो एंट्री अग्रगण्य नॉन-झिरो एंट्री असेल तर ith पंक्ती
ki व्या स्तंभात येते मग तुम्ही k 1 k 2 kr बद्दल काय म्हणू शकता मग k 1 k 2 पेक्षा काटेकोरपणे k पेक्षा कमी आहे या चार गोष्टी आहेत ज्या तुम्हाला कशाची संकल्पना परिभाषित करायची आहेत पंक्ती कमी केलेले एकेलॉन मॅट्रिक्स म्हणून ओळखले जाते आता आपण काही उदाहरणे पाहू या प्रथम एक एक शून्य दोन शून्य शून्य शून्य शून्य शून्य एक शून्य पहिली अट सांगते की प्रत्येक शून्य पंक्ती बेलो आहे w प्रत्येक शून्य नसलेली पंक्ती म्हणजे दुसरी पंक्ती ही शून्य पंक्ती आहे पण ती शून्य नसलेल्या पंक्तीच्या वर आहे उजवीकडे दुसरी पंक्ती शून्य नसलेल्या पंक्तीच्या वर आहे तिसरी पंक्ती शून्य नाही आहे आणि कारण आपल्याला पाहिजे आहे की प्रत्येक शून्य पंक्ती प्रत्येक खाली असावी शून्य नसलेली पंक्ती आणि दुसरी पंक्ती जी शून्य पंक्ती आहे ती शून्य नसलेल्या पंक्तीच्या वर आहे आणि म्हणून पंक्ती कमी केलेली नाही आणि एक पंक्ती कमी केलेली नाही एकेलॉन मॅट्रिक्स उजवीकडे आपण दुसरे उदाहरण पाहू या समान गोष्ट म्हणजे दुसरी आणि तिसरी पंक्ती स्वॅप करू.
एक शून्य दोन शून्य शून्य शून्य शून्य शून्य एक शून्य
त्यामुळे तुमच्याकडे येथे शून्य आहे एक शून्य एक एक दोन शून्य बरोबर उजवीकडे तर हे मॅट्रिक्स आहे की तुमच्याकडे एक शून्य एक शून्य दोन शून्य शून्य शून्य शून्य आहे
त्यामुळे पहिली शून्य पंक्ती शेवटची आहे जे सर्व नॉनझिरोच्या खाली आहे इतर नॉनशून्य पंक्ती दुसरी पहिली अग्रगण्य गुणांक प्रत्येक पंक्तीमध्ये असणे आवश्यक आहे जे पहिल्या रांगेतील पहिले नॉन-शून्य आहे हे पहिले अग्रगण्य गुणांक आहे जे यावर्षी शून्य नसलेले आहे तुमच्याकडे पहिली पंक्ती आहे एक जे ठीक आहे परंतु दुसऱ्यामध्ये तुमच्याकडे दोन आहेत

त्यामुळे प्रथम अग्रगण्य गुणांक किंवा दुसऱ्या पंक्तीतील पहिला शून्य नसलेला गुणांक
दोन आहे आणि म्हणून एक पंक्ती कमी नाही एकेलॉन मॅट्रिक्स आपण दुसरे उदाहरण पाहू या 1 पाहू.
एक दोन शून्य एक एक शून्य शून्य c शून्य पंक्ती जी तिसरी आहे आणि ती इतर दोन शून्य पंक्तींच्या खाली आहे किंवा इतर दोन शून्य नसलेल्या पंक्ती आहेत पहिल्या ओळीतील पहिला अग्रगण्य गुणांक हा पहिला घटक आहे जो एक आहे आणि त्याचप्रमाणे दुसरी पंक्ती हा दुसरा घटक आहे जो पुन्हा एक आहे परंतु जर तुम्हाला पंक्ती कमी केलेल्या एकेलॉन मॅट्रिक्ससाठी आवश्यक असलेली तिसरी अट लक्षात आली तर ती म्हणजे जर तुमच्याकडे प्रथम अग्रगण्य गुणांक असेल तर त्या स्तंभाच्या इतर इतर नोंदी शून्य असाव्यात.
जर तुमच्याकडे येथे एक असेल तर इतर नोंदी येथे शून्य आहेत परंतु तुमच्याकडे एक आहे जो अग्रगण्य गुणांक आहे परंतु तुमच्याकडे येथे शून्य आहे परंतु हे शून्य बरोबर आहे म्हणून ही एक पंक्ती कमी केलेली एथॅलॉन m नाही.
atrix आपण आणखी एक पाहू 0 1 2 शून्य तीन शून्य शून्य शून्य पाच तुमच्याकडे हे आहे म्हणजे शून्य पंक्ती जी तिसरी पंक्ती आहे जी इतर सर्व पंक्तींच्या खाली आहे,
त्यामुळे प्रथम अग्रगण्य गुणांक येथे पहिल्या रांगेत आहे आणि प्रथम अग्रगण्य गुणांक येथे दुस-या रांगेत आहे, हे सर्व एक आहेत आणि जेथे तुमच्याकडे अग्रगण्य गुणांक आहे त्या स्तंभातील इतर नोंदी शून्य आहेत, तुमच्याकडे पहिल्या रांगेतील दुसऱ्या स्तंभात एक आहे आणि त्या स्तंभातील इतर नोंदी शून्य आहेत आणि तुम्ही पहिल्यामध्ये एक आहे दुसऱ्या ओळीतील पहिली नोंद एक उजवीकडे आहे आणि इतर नोंदी शून्य आहेत
त्यामुळे k एक
त्यामुळे तुमच्याकडे शून्य नसलेल्या दोन पंक्ती आहेत
त्यामुळे तुम्हाला kth स्तंभ हवा आहे चौथी अट k एक आहे या मध्ये एक आहे माफ करा या प्रकरणात दोन जो दुसरा स्तंभ आहे आणि या प्रकरणात k दोन हा एक आहे म्हणून तुमच्याकडे k दोन म्हणजे k एक पेक्षा कमी आहे म्हणून ही पंक्ती कमी केलेली नाही म्हणून ही मॅट्रिक्स पंक्ती कमी केलेली नाही म्हणून आपण दुसरे उदाहरण पाहू या 1 0 2 0 1 3 0 शून्य शून्य म्हणजे तुमच्या लक्षात येईल की ही शून्य पंक्ती तिसरी पंक्ती सर्व शून्य नसलेल्या पंक्तींच्या खाली आहे पहिली गोष्ट दुसरी अग्रगण्य गुणांक किंवा प्रथम शून्य नसलेला गुणांक प्रथम आणि द्वितीय दोन्ही पंक्तीमधील अग्रगण्य गुणांक फक्त एक बरोबर आहे तो फक्त एक आहे आणि म्हणून तुम्ही तिसरे पूर्ण केले जे तुम्हाला हवे होते ते म्हणजे सर्व घटक बरोबर
त्यामुळे अग्रगण्य गुणांक असलेल्या स्तंभातील घटक बरोबर अग्रगण्य गुणांक किंवा शून्य असलेल्या स्तंभातील इतर सर्व घटक अग्रगण्य गुणांक पहिल्या स्तंभात आणि दुस-या स्तंभात दिसतो, या व्यतिरिक्त उर्वरित दोन घटक शून्य शेवटचे एक k एक उजवे पहिले k वन स्तंभात दिसते किंवा पहिला स्तंभ k एक एक k दोन येथे तो secant आहे दोन तर k दोन दोन आहेत म्हणून k एक k दोन पेक्षा कमी आहे
त्यामुळे हा मॅट्रिक्स मॅट्रिक्सच्या बाजूने कमी केलेला h एक पंक्ती आहे आता या टप्प्यावर कोणी विचारू इच्छित असलेला नैसर्गिक प्रश्न e हा एक मॅट्रिक्स दिलेला खालील प्रश्न आहे a त्याला एका पंक्ती कमी केलेल्या एकेलॉन मॅट्रिक्समध्ये रूपांतरित करण्याची कोणतीही प्रक्रिया आहे का हा प्रश्न आहे म्हणून मी मॅट्रिक्स दिलेल्या प्रश्नाची पुनरावृत्ती करू या त्याला एका पंक्ती कमी केलेल्या एकेलॉन मॅट्रिक्समध्ये रूपांतरित करण्याची कोणतीही प्रक्रिया आहे का? होय तेथे एक कार्यपद्धती अस्तित्वात आहे आणि प्रक्रिया म्हणजे प्राथमिक ऑपरेशन्स म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या किंवा पंक्ती प्राथमिक ऑपरेशन्स म्हणून ओळखल्या जाणाऱ्या कार्यपद्धती लागू करणे, म्हणून आपण प्रथम या पंक्ती प्राथमिक ऑपरेशन्स काय आहेत यावर चर्चा करू या तीन पंक्ती प्राथमिक ऑपरेशन्स आहेत प्रथम एक ith पंक्तीचा गुणाकार नॉन झिरो स्केलर म्हणा लॅम्बडा
त्यामुळे हे दर्शविल उजवीकडे ith पंक्ती लॅम्बडा गुणा री ने बदलली आहे एक साधे उदाहरण करू या जर तुम्ही हे मॅट्रिक्स एक दोन तीन चार पाच सहा बघितले तर तुम्ही फक्त पहिल्या पंक्तीला एकाच्या दोन पटीने गुणाकार केल्यास काय होईल शेवटी तुम्ही पहिल्या पंक्तीला दोन ने गुणाकार करत आहात म्हणजे दोन मध्ये एक ते दोन दोन मध्ये दोन ते चार आणि दोन मध्ये तीन म्हणजे सहा चार पाच सहा हे काय आहे तुमच्याकडे असे आहे की नवीन मॅट्रिक्स दोन चार सहा चार पाच सहा पहिल्या पंक्तीचा फक्त स्केलरने गुणाकार करून दोन द्वितीय एक ith पंक्ती आणि j मधून उजवीकडे अदलाबदल करून पहिल्यापासून मिळते किंवा बदललेले हे नोटेशन आहे जे आपण एक उदाहरण पाहू 0 1 2 एक शून्य तीन शून्य शून्य शून्य तर हे एक उदाहरण आहे म्हणजे आपण काय करणार आहोत आपण फक्त r एक आणि r ची अदलाबदल करणार आहोत दोन आणि जर तुम्ही एक शून्य तीन शून्य एक दोन शून्य शून्य शून्य तिसरी पंक्ती प्राथमिक ऑपरेशन i थ्रो च्या बेरजेने बदलल्यास आणि j थ्रो च्या mu गुणाकाराने बदलल्यास तुम्ही ith पंक्ती ri the ith ने बदलत आहात पंक्ती अधिक एक स्केलर गुणा j व्या पंक्ती म्हणून आपण ith पंक्ती ri द ith पंक्तीने बदलत आहोत अधिक स्केलर mu गुणिले j दोन हेच आपण करत आहोत तर आपण यासाठी एक उदाहरण देऊ या तुमच्याकडे असलेले मॅट्रिक्स एक आहे दोन शून्य शून्य शून्य शून्य एक तीन हे आता आपण जे मॅट्रिक्स घेतले आहे ते आपण खालील करू या r एक च्या ऐवजी r एक अधिक दोन पट r दोन हे आपल्याजवळ आहे आपण फक्त r दोन ला दोन पटीने गुणाकार करत आहोत म्हणजे प्रथम एक r एक म्हणजे एक अधिक दोन वेळा शून्य जे एक दोन अधिक दोन गुणिले शून्य आहे ते 2 0 अधिक 2 गुणिले 1 ने समाप्त होईल 2 0 अधिक 2 गुणिले 3 तर मी 6 ने समाप्त होईल.
म्हणून 0 0 1 3 हे आमच्याकडे अधिकार आहे तर ही 3 प्राथमिक ऑपरेशन्स आहेत जी आम्ही रो इचेलॉन मॅट्रिक्स म्हणून ओळखली जाणारी प्राप्त करण्यासाठी करणार आहोत
आता दिलेल्या मॅट्रिक्समधून एक रो कमी केलेले एकेलॉन मॅट्रिक्स मिळविण्यासाठी आम्हाला कोणती प्रक्रिया लागू करावी लागेल
त्यामुळे एक प्राप्त करण्याची प्रक्रिया दिलेल्या मॅट्रिक्समधून पंक्ती कमी केलेल्या इचेलॉन मॅट्रिक्स म्हणून खालील पायऱ्या आहेत म्हणून मी त्यांना फक्त बिंदूंनी दर्शवितो प्रथम चरण मी ते प्रथम चरण म्हणून लिहू कारण आपल्याला काही चरणांची पुनरावृत्ती करावी लागेल.
लक्षात घेण्यासारखे आहे की प्रत्येक शून्य पंक्ती प्रत्येक क्रमांकाच्या खाली आहे n शून्य ते सत्यापित करावे लागेल, जर तसे नसेल तर शून्य पंक्ती मॅट्रिक्सच्या शेवटी खाली ढकलण्यासाठी पंक्तींचे अदलाबदल लागू करा,

म्हणून एकदा तुम्ही हे केले की याच्या शेवटी सर्व शून्य पंक्ती खाली असतील.
प्रत्येक नॉन-झिरो पंक्ती आता दुसरी एक पायरी दोन प्रथम शून्य नसलेला स्तंभ शोधा तुम्हाला पहिला शून्य नसलेला स्तंभ शोधावा लागेल खरं तर मी तो डावीकडून उजवीकडून लिहिला पाहिजे तुम्हाला डावीकडून उजवीकडे सुरुवात करावी लागेल म्हणून समजा की पहिला शून्य नसलेला स्तंभ हा k एक उजवा k एक आहे पहिला शून्य नसलेला स्तंभ स्टेप तीन पुन्हा
पुश अप करण्यासाठी पंक्तींचे अदलाबदल लागू करा म्हणून आधी आम्ही खाली ढकलले होते आता आम्ही पुढे ढकलण्यासाठी वर ढकलत आहोत
ज्याचा अग्रगण्य शून्य गुणांक आहे पहिल्या रांगेत पहिल्या रांगेत शून्य नसलेल्या रकान्यात येते म्हणून मला हे पहिल्या रांगेत हवे आहे जर हा गुणांक एक नसेल तर मी काय करू पहिल्या रांगेला अग्रगण्य नॉन-झिरो गुणांकाने विभागून पहिल्या रांगेला अग्रगण्य नॉनझिरोने विभाजित करा गुणांक ient जेणेकरुन अग्रगण्य शून्य नसलेले गुणांक बनतील मला वाटते की आता एक पाऊल चार व्हावे पुढील प्राथमिक ऑपरेशन ri ला ri ऐवजी ri अधिक mu times rj ने लागू करा i sorry j च्या योग्य मूल्यांसाठी आणि खरं तर मी ते mu आणि r असे लिहावे i आणि mu च्या योग्य मूल्यांसाठी हे r एक असावे जेणेकरून पहिल्या पहिल्या शून्य नसलेल्या स्तंभामध्ये शून्य गुणांक नसतील फक्त पहिल्या आता पायरीमध्ये पाच पुनरावृत्ती चरण दोन दोन चार पहिली पंक्ती हटवून प्राप्त केलेल्या सब मॅट्रिक्ससाठी आणि पहिला स्तंभ जोपर्यंत शून्य नसलेल्या पंक्ती संपत नाहीत तोपर्यंत तुम्ही सर्व शून्य नसलेल्या पंक्ती पूर्ण करत नाही तोपर्यंत हे पुन्हा पुन्हा लागू करत राहा, म्हणून आता आपण एक साधे उदाहरण करू या
1 2 1 1 2 3 हे मॅट्रिक्स आहे की माझ्याकडे आहे तर त्या कोणत्या गोष्टी आहेत ज्या आपण प्रथम चरणात कराव्या लागतील जर शून्य पंक्ती असतील तर पहा आणि नंतर पंक्तींचे अदलाबदल लागू करून त्यांना शेवटच्या पंक्तीवर ढकलणे
आता जर तुम्ही या मॅट्रिक्सकडे पाहिले तर शून्य पंक्ती नाहीत आणि म्हणूनच तुम्हाला हा पहिला एक सेकंद लागू करण्याची गरज नाही , पहिला नॉन-झिरो कॉलम ओळखा जो पहिला कॉलम आहे आणि नंतर त्या कॉलममधील पहिला नॉन-झिरो गुणांक पाहण्याची खात्री करा जिथे ती चिप कोणत्या पंक्तीमध्ये दिसते.
पुन्हा दिसते ते पहिल्या रांगेत पहिल्या स्तंभात आहे
त्यामुळे कोणतीही अडचण नाही
त्यामुळे पुढील गोष्टी कराव्या लागतील
त्यामुळे ते पुन्हा 1 आहे
त्यामुळे आपल्याला विभाजित करण्याची गरज नाही आपल्याला इतर नोंदी पहाव्या लागतील ते शून्य आहेत म्हणून ते कसे बनवायचे 0 च्या जागी r दोन द्वारे r दोन अधिक वजा एक वेळा r एक उजवा r दोन r दोन अधिक वजा एक गुणा r एक ने बदलला जातो म्हणून पहिली पंक्ती r दोन अधिक वजा एक अशी दुसरी पंक्ती ठेवली जाते गुणा r एक म्हणजे तुमच्याकडे येथे शून्य असेल r दोन म्हणजे दोन अधिक वजा एक म्हणजे एक एक अधिक वजा दोन जो वजा एक आणि नंतर शेवटचा पुन्हा तुम्ही r तीन ची जागा r तीन अधिक वजा एक गुणा r तुमच्याकडे असेल शून्य म्हणजे पुन्हा तुमच्याकडे एक असेल म्हणजे तुमच्याकडे तीन वजा दोन w असतील हिच एक आहे आता तुम्ही काय करता तुम्ही या सब मॅट्रिक्सकडे बघा एक वजा एक एक या सब मॅट्रिक्सकडे पहा आणि नंतर तेच ऑपरेशन्स करा तुमच्याकडे शून्य नसलेल्या गोष्टी नाहीत आणि शून्य पंक्ती नाहीत आणि तुम्हाला पहिले नॉन पहावे लागेल.
शून्य स्तंभ जो हा आहे आणि पहिला नॉनशून्य गुणांक हा आहे जो पुन्हा एक आहे म्हणून आपण त्रास देऊ नये म्हणून आपल्याला इतर गोष्टी रूपांतरित कराव्या लागतील म्हणजे मी काय करू r एक r एक वजा वजा एक गुणा r दोन म्हणजे मी शून्य एक उणे एक असेल कारण मी फक्त r एक r एक एक वजा वजा एक शून्य मध्ये रूपांतरित करत आहे जे माझ्याकडे एक एक वजा वजा एक असेल माझे एक वजा एक असेल जे शून्य दोन वजा एक वजा एक असेल एक ओह मला ते अधिक psi असे लिहावे लागेल ते अधिक बरोबर असावे म्हणून दोन अधिक एक जे तीन आहे होय पुन्हा येथे शेवटचा एक r तीन च्या जागी r तीन अधिक वजा एक गुणा r दोन बरोबर आहे म्हणून r तीन म्हणून मला हे हवे आहे शून्य असेल तर माझ्याकडे येथे शून्य असेल म्हणजे एक वजा एक शून्य एक अधिक वजा एक मध्ये एक जे दोन आहे
त्यामुळे माझ्याकडे शेवटी हे एक असेल की मी सब मॅट्रिक्स आहे जो एक एक मॅट्रिक्स आहे बरोबर
त्यामुळे हे फक्त शून्य नसलेले गुणांक आहे आणि माझ्याकडे जे आहे ते मी ते बनवले पाहिजे एक म्हणजे शेवटचा एक बदला r तीन म्हणजे एक ने दोन वेळा r तीन ने बदला माझ्याकडे इतर गोष्टी आहेत एक शून्य तीन शून्य एक वजा एक शून्य शून्य एक मला बाकीचे दोन घटक शून्य करावे लागतील जे उणे एक आणि तीन आहेत.
मी फक्त त्यांचे शून्यात रूपांतर करतो मग मी काय करेन मी r वन ची जागा r वन अधिक वजा तीन ची r थ्री मध्ये घेईन तर मी शेवटी काय करेन माझ्याकडे एक शून्य शून्य असेल आणि त्याचप्रमाणे मी r दोन च्या जागी r दोन अधिक घेईन r तीन फक्त r दोन अधिक r 3 तर मी काय संपुष्टात येईल मी फक्त शून्य एक शून्य शून्याने समाप्त होईल ही गोष्ट माझ्याकडे आहे जी प्रक्रिया किंवा मॅट्रिक्सला अल्गोरिदम लागू केल्यानंतर प्राप्त झालेली पंक्ती कमी केलेली एकेलॉन मॅट्रिक्स एक एक दोन 1 2 1 2 3 फक्त t आहे तो ओळख मॅट्रिक्स आणि यासह मी हे व्याख्यान थांबवू दे तुम्हा सर्वांचे आभार