**Tổng hợp các việc cần làm**

**1. Thiết kế thí nghiệm**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***EXP*** | ***Số liệu dự báo*** | ***Số liệu quan trắc*** | ***Mô tả*** | ***Ghi chú*** |
| EXP0 | CLIM | Obs\_Ope | Dự báo dựa trên thông tin khí hậu: Sử dụng trung bình khí hậu dài năm làm thông tin dự báo. Kết quả so với quan trắc nhận được cho thời kỳ dự báo | 1981-2010, 2012-2014 |
| EXP1 | CFS\_Rfc | Obs\_Cli | Sử dụng CFS\_Rfc dự báo lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 1982-2009 |
| EXP2 | CFS\_Ope | Obs\_Ope | Sử dụng CFS\_Ope dự báo lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 2012-2014 |
| EXP3 | RCM\_CFS | Obs\_Ope | Sử dụng RCM\_CFS dự báo lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 2012-2014 |
| EXP4 | CFS\_Rfc | Obs\_Cli | Sử dụng CFS\_Rfc dự báo pha cho lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 1982-2009 |
| EXP5 | CFS\_Ope | Obs\_Ope | Sử dụng CFS\_Ope dự báo pha cho lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 2012-2014 |
| EXP6 | RCM\_CFS | Obs\_Ope | Sử dụng RCM\_CFS dự báo pha cho lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 2012-2014 |
| EXP7 | CFS\_Rfc\_BC | Obs\_Cli | Sử dụng số liệu CFS\_Rfc đã hiệu chỉnh (CFS\_Rfc\_BC) dự báo lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 1982-2009 |
| EXP8 | CFS\_Ope\_BC | Obs\_Ope | Sử dụng CFS\_Ope đã hiệu chỉnh (CFS\_Ope \_BC) dự báo lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 2012-2014 |
| EXP9 | RCM\_CFS\_BC | Obs\_Ope | Sử dụng số liệu RCM\_CFS đã hiệu chỉnh (RCM\_CFS\_BC) dự báo lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 2012-2014 |
| EXP10 | CFS\_Rfc\_BC | Obs\_Cli | Sử dụng số liệu CFS\_Rfc đã hiệu chỉnh (CFS\_Rfc\_BC) dự báo pha cho lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 1982-2009 |
| EXP11 | CFS\_Ope \_BC | Obs\_Ope | Sử dụng CFS\_Ope đã hiệu chỉnh (CFS\_Ope \_BC) dự báo pha cho lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 2012-2014 |
| EXP12 | RCM\_CFS\_BC | Obs\_Ope | Sử dụng số liệu RCM\_CFS đã hiệu chỉnh (RCM\_CFS\_BC) dự báo pha cho lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 2012-2014 |

**2. Cách nhận các bộ số liệu**

| ***Ký hiệu tập số liệu*** | ***Nguồn ban đầu*** | ***Phương pháp xử lý*** | ***Kết quả nhận được*** | ***Ký hiệu mảng SL*** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| CFS\_Rfc | CFS reforecast, daily/6hourly, 1982-2009 | 1. Tính trung bình tổ hợp tất cả các member cho các LT=1-6 2. Tính tổng lượng tháng cho toàn miền theo các LT=1-6 3. Nội suy số liệu tháng về các trạm 4. Tính trung bình vùng cho các vùng khí hậu dựa trên số liệu trạm trong vùng | Mỗi vùng khí hậu nhận được một chuỗi tổng lượng mưa tháng trung bình vùng ứng với các LT | CFS\_Rfc(Nv, 1982:2009, 1:12, 1:6) |
| CFS\_Ope | CFS operational, daily/6hourly, 2012-2014 | CFS\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12, 1:6) |
| RCM\_CFS | RegCM chạy với CFS operational, daily/6hourly, 2012-2014 | RCM\_CFS(Nv, 2012:2014, 1:12, 1:6) |
| RCM\_CFSR | RegCM chạy với CFSR, daily/6hourly, 1982-2009 | 1. Tính tổng lượng tháng cho toàn miền 2. Nội suy số liệu tháng về các trạm 3. Tính trung bình vùng cho các vùng khí hậu dựa trên số liệu trạm trong vùng | Mỗi vùng khí hậu nhận được một chuỗi tổng lượng mưa tháng trung bình vùng | RCM\_CFSR(Nv, 1982:2009, 1:12) |
| Obs\_Cli | Số liệu quan trắc hàng ngày từ các trạm, 1982-2009 | 1. Tính tổng lượng mưa tháng cho từng năm và từng trạm 2. Tính trung bình vùng từ số liệu các trạm trong vùng | Mỗi vùng khí hậu nhận được một chuỗi tổng lượng mưa tháng trung bình vùng | Obs\_Cli(Nv, 1982:2009, 1:12) |
| Obs\_Ope | Số liệu quan trắc hàng ngày từ các trạm, 2012-2014 | Obs\_Ope(Nv, 2012-2014, 1:12) |
| q33Obs | Obs\_Cli(Nv, 1981:2010, 1:12) | 1. Lập các chuỗi thời gian theo năm cho từng tháng 2. Tính phân vị tương ứng cho từng tháng của từng vùng | Mỗi vùng nhận được các phân vị tương ứng với từng tháng trong năm | q33Obs(Nv, 1:12) |
| q66Obs | q66Obs(Nv, 1:12) |
| q33Rfc | CFS\_Rfc(Nv, 1982:2009, 1:12, 1:6) | 1. Lập các chuỗi thời gian theo năm cho từng tháng và từng LT=1-6 2. Tính phân vị tương ứng cho từng tháng của từng vùng theo LT | Mỗi vùng nhận được các phân vị tương ứng với từng tháng trong năm theo các LT | q33Rfc(Nv, 1:12, 1:6) |
| q33Rfc | q66Rfc(Nv, 1:12, 1:6) |
| HSHC\_CFS | Obs\_Cli(Nv, 1982:2009, 1:12),  CFS\_Rfc(Nv, 1982:2009, 1:12, 1:6) | Xây dựng bộ các hệ số hiệu chỉnh theo PP tuyến tính + Hàm mũ dựa trên số liệu dự báo lại CFS và số liệu quan trắc | Mỗi vùng, mỗi tháng nhận được bộ các hệ số hiệu chỉnh theo các LT | HSHC\_CFS(Nv,1:12,1:6) |
| HSHC\_RCM | Obs\_Cli(Nv, 1982:2009, 1:12),  RCM\_CFSR(Nv, 1982:2009, 1:12) | Xây dựng bộ các hệ số hiệu chỉnh theo PP tuyến tính + Hàm mũ dựa trên số liệu mô phỏng RCM\_CFSR và số liệu quan trắc | Mỗi vùng, mỗi tháng nhận được bộ các hệ số hiệu chỉnh | HSHC\_RCM(Nv,1:12) |
| CFS\_Rfc\_BC | CFS\_Rfc(Nv, 1982:2009, 1:12, 1:6),  HSHC\_CFS(Nv,1:12,1:6) | Hiệu chỉnh CFS\_Rfc dựa trên các hệ số hiệu chỉnh HSHC\_CFS | Số liệu CFS\_Rfc đã hiệu chỉnh | CFS\_Rfc\_BC(Nv, 1982:2009, 1:12, 1:6) |
| CFS\_Ope\_BC | CFS\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12, 1:6),  HSHC\_CFS(Nv,1:12,1:6) | Hiệu chỉnh CFS\_Ope dựa trên các hệ số hiệu chỉnh HSHC\_CFS | Số liệu CFS\_Ope đã hiệu chỉnh | CFS\_Ope\_BC(Nv, 2012:2014, 1:12, 1:6) |
| RCM\_CFS\_BC | RCM\_CFS(Nv, 2012:2014, 1:12, 1:6),  HSHC\_RCM(Nv,1:12),  HSHC\_CFS(Nv,1:12,1:6) | 1. Hiệu chỉnh RCM\_CFS dựa trên các hệ số HSHC\_RCM để nhận được kết quả hiệu chỉnh trung gian 2. Hiêu chỉnh kết quả trung gian trên sử dụng các hệ số HSHC\_CFS để nhận được kết quả cuối 3. PP2: Có thể hiệu chỉnh độc lập theo từng bộ hệ số rồi lấy trung bình hai kết quả | Số liệu RCM\_CFS đã hiệu chỉnh qua hai bước (mong muốn khử bỏ sai số do cả GCM và RCM) | RCM\_CFS\_BC(Nv, 2012:2014, 1:12, 1:6) |
| q10Obs | Obs\_Cli(Nv, 1981:2010, 1:12) | 1. Lập các chuỗi thời gian theo năm cho từng tháng 2. Tính phân vị tương ứng cho từng tháng của từng vùng | Mỗi vùng nhận được các phân vị tương ứng với từng tháng trong năm | q10Obs(Nv, 1:12) |
| q90Obs | q90Obs(Nv, 1:12) |
| q10Rfc | CFS\_Rfc(Nv, 1982:2009, 1:12, 1:6) | 1. Lập các chuỗi thời gian theo năm cho từng tháng và từng LT=1-6 2. Tính phân vị tương ứng cho từng tháng của từng vùng theo LT | Mỗi vùng nhận được các phân vị tương ứng với từng tháng trong năm theo các LT | q10Rfc(Nv, 1:12, 1:6) |
| q90Rfc | q90Rfc(Nv, 1:12, 1:6) |
| CLIM | Obs\_Cli(Nv, 1981:2010, 1:12) | Tính trung bình khí hậu dựa trên chuỗi số liệu dài năm cho các tháng | Mỗi vùng sẽ có một bộ số liệu cho từng tháng | CLIM(Nv, 1:12) |
| IDR\_Rfc | q10Rfc(Nv, 1:12, 1:6), q90Rfc(Nv, 1:12, 1:6) | Hiệu giữa các thập vị phân | Mỗi vùng sẽ có một bộ biên độ thập vị phân | IDR\_Rfc(Nv, 1:12, 1:6) |
| IDR\_Obs | q10Obs(Nv, 1:12), q90Obs(Nv, 1:12) | Hiệu giữa các thập vị phân | Mỗi vùng sẽ có một bộ biên độ thập vị phân | IDR\_Obs(Nv, 1:12) |

**3. Phương pháp đánh giá**

Các chỉ số đánh giá:

ME, MAE, RMSE

interdecile range (IDR) = q90 - q10

relative interdecile range (RIDR) = IDRy(LT)/RIDRx(Obs)

forecast accuracy:

realtive mean absolute differences (RMAD) hay RE

PSS, HSS, ROC, RPS

**4. Dự báo và đánh giá dự báo**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***EXP*** | ***Số liệu dự báo*** | ***Số liệu quan trắc*** | ***Mô tả*** | ***Ghi chú*** |
| EXP0 | CLIM | Obs\_Cli  Obs\_Ope | Sai số tương đối RMAE = ABS(Obs\_Cli - CLIM)/CLIM  Sai số tương đối RE = ABS(Obs\_Ope - CLIM)/CLIM | 1982-2009, 2012-2014 |
| EXP1 | CFS\_Rfc | Obs\_Cli | ME, MAE, RMAE, CORR (LT): Tính trực tiếp từ CFS\_Rfc và Obs\_Cli  RIDR = IDR\_Rfc(LT)/IDR\_Obs | 1982-2009 |
| EXP2 | CFS\_Ope | Obs\_Ope | Chỉ tính RE, RIDR, không lấy trung bình theo chuỗi nhiều năm | 2012-2014 |
| EXP3 | RCM\_CFS | Obs\_Ope | Tương tự như trên | 2012-2014 |
| EXP4 | CFS\_Rfc | Obs\_Cli | So sánh CFS\_Rfc và Obs\_Cli với q33Obs, q66Obs, lập bảng kết liên (contigency) và tính: POD, FBI, HSS, PSS,... | 1982-2009 |
| EXP5 | CFS\_Ope | Obs\_Ope | So sánh CFS\_Ope với q33Rfc, q66Rfc, và so sánh Obs\_Ope với q33Obs, q66Obs  Đánh giá trực tiếp | 2012-2014 |
| EXP6 | RCM\_CFS | Obs\_Ope | Should be similar as above? | 2012-2014 |
| EXP7 | CFS\_Rfc\_BC | Obs\_Cli | Similar as EXP1 | 1982-2009 |
| EXP8 | CFS\_Ope\_BC | Obs\_Ope | Similar as EXP2 | 2012-2014 |
| EXP9 | RCM\_CFS\_BC | Obs\_Ope | Similar as EXP3 | 2012-2014 |
| EXP10 | CFS\_Rfc\_BC | Obs\_Cli | Similar as EXP4 | 1982-2009 |
| EXP11 | CFS\_Ope \_BC | Obs\_Ope | Similar as EXP5 | 2012-2014 |
| EXP12 | RCM\_CFS\_BC | Obs\_Ope | Similar as EXP6 | 2012-2014 |

Dự báo khí hậu: Lấy giá trị trung bình nhiều năm làm giá trị dự báo

* Sai số dự báo khí hậu: Sử dụng CLIM(Nv,1:12) làm thông tin dự báo. Kết quả so sánh với quan trắc. Các chỉ số này được xem là các chỉ số tham chiếu trong các công thức tính điểm kỹ năng
  + Dự báo giá trị cho 1982:2009, so sánh với Obs\_Cli:

RMAE\_CLIM(Nv,1:12) = ABS[CLIM(Nv,1:12)-Obs\_Cli(Nv, 1982:2009, 1:12)]/ CLIM(Nv,1:12), Trung bình trên 1982:2009 (Tương đương MAE)

RME\_CLIM(Nv,1:12) = [CLIM(Nv,1:12)-Obs\_Cli(Nv, 1982:2009, 1:12)] / CLIM(Nv,1:12), Trung bình trên 1982:2009 (Tương đương ME)

* + Dự báo giá trị cho 2012:2014, so sánh với Obs\_Ope:

RAE\_CLIM\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12) = ABS[CLIM(Nv,1:12)-Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12)] / CLIM(Nv,1:12), (Tương đương Absolute Error)

RE\_CLIM\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12) = [CLIM(Nv,1:12)-Obs\_Ope(Nv, 2012:2014 , 1:12)] / CLIM(Nv,1:12), (Tương đương Error)

* Độ đo điểm kỹ năng:



Nếu =0 (Ví dụ, với dự báo hoàn hảo thì ME, MAE, RMSE =0) thì:



Trong đó  có thể lấy của dự báo khí hậu (so sánh với kỹ năng dự báo khí hậu)

SKSC > 0: Có kỹ năng, SKSC = 0: Không có kỹ năng; SKSC <0: Tồi hơn

* Sai số dự báo của CFS (đối với SL đã hiệu chỉnh cũng tương tự):
  + Dự báo giá trị của CFS\_Rfc:

RMAE\_Rfc(Nv,1:12,1:6) = ABS[CFS\_Rfc(Nv, 1982:2009,1:12,1:6)-Obs\_Cli(Nv, 1982:2009, 1:12)] / CLIM(Nv,1:12), Trung bình trên 1982:2009 (Tương đương MAE)

RME\_Rfc(Nv,1:12, 1:6) = [CFS\_Rfc(Nv, 1982:2009,1:12,1:6)-Obs\_Cli(Nv, 1982:2009, 1:12)] / CLIM(Nv,1:12), Trung bình trên 1982:2009 (Tương đương ME)

SKSC\_ RMAE\_Rfc(Nv,1:12,1:6) = 1- RMAE\_Rfc(Nv,1:12,1:6)/ RMAE\_CLIM(Nv,1:12)

SKSC\_ RME\_Rfc(Nv,1:12, 1:6) = 1- RME\_Rfc(Nv,1:12, 1:6)/ RME\_CLIM(Nv,1:12)

* + Dự báo giá trị cho CFS\_Ope:

RAE\_CFS\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6) = ABS[CFS\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6)-Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12)] / CLIM(Nv,1:12) (Tương đương Absolute Error)

RE\_CFS\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12) = [Obs\_Ope(Nv, 2012:2014 , 1:12) - Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12)] / CLIM(Nv,1:12), (Tương đương Error)

* + Dự báo giá trị cho RCM\_CFS:

RAE\_RCM\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6) = ABS[RCM\_CFS(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6)-Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12)] / CLIM(Nv,1:12) (Tương đương Absolute Error)

RE\_RCM\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12) = [RCM\_CFS(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6)-Obs\_Ope(Nv, 2012:2014 , 1:12)] / CLIM(Nv,1:12), (Tương đương Error)

**Thử thêm với trường hợp chia trực tiếp cho giá trị quan trắc tương ứng với giá trị dự báo:**

* + Dự báo giá trị cho CFS\_Ope:

RAE\_CFS\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6) = ABS[CFS\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6)-Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12)] / Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12) (Tương đương Absolute Error)

RE\_CFS\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12) = [Obs\_Ope(Nv, 2012:2014 , 1:12) - Obs\_Ope(Nv, 2012:2014 , 1:12)] / Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12), (Tương đương Error)

* + Dự báo giá trị cho RCM\_CFS:

RAE\_RCM\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6) = ABS[RCM\_CFS(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6)-Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12)] / Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12) (Tương đương Absolute Error)

RE\_RCM\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12) = [RCM\_CFS(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6)-Obs\_Ope(Nv, 2012:2014 , 1:12)] / Obs\_Ope(Nv, 2012:2014, 1:12), (Tương đương Error)

* Biểu diễn đồ thị:

Cho giai đoạn 1982-2009:

RMAE\_Rfc(Nv,1:12,1:6): 8 hình trong 8 ô, mỗi hình trục hoành là Target Months, Trục tung là RMAE, 6 đường ứng với 6 LT

|  |  |
| --- | --- |
| Tây Bắc (1:12,1:6) | Đông Bắc (1:12,1:6) |
| ĐB Bắc Bộ (1:12,1:6) | Bắc TB (1:12,1:6) |
| Nam TB (1:12,1:6) | Tây Nguyên (1:12,1:6) |
| Nam Bộ (1:12,1:6) | VN (1:12,1:6) |

Tương tự cho các đại lượng sai số liên tục và các điểm kỹ năng

Cho giai đoạn 2012-2014 (cả CFS và RCM\_CFS). Gồm:

H1: Trục hoành Jan, Feb,..., Dec; Trục tung là giá trị của Rainfall; các đường: q10Obs, q90Obs, CLIM, Rainfall Forecast of 2012, 2013, 2014 (mỗi năm một đường). Bố trí trong mỗi hình 6 ô ứng với 6 LT cho một vùng

H2: Sai số REA(Nv, 2012:2014, 1:12,1:6) (cả CFS và RCM\_CFS)

Mỗi vùng 1 hình, mỗi hình có 3 ô sắp thẳng đứng ừng với các năm 2012-2014. Trên hình: Trục hoành Jan..Dec, trục tung RAE, các đường đồ thị ứng với các LT.

**Chú ý:**

Sau khi xem hình kết quả thấy rằng các hình khó so sánh với nhau, do đó:

* + - Để so sánh sai số giữa kết quả đã hiệu chỉnh và chưa hiệu chỉnh có lẽ thêm một hình là tỷ số giữa SS đã h/c và SS chưa h/c (Ví dụ, RMAE\_Rfc\_BC/RMAE\_Rfc)
    - Nên có một đường nằm ngang trong đồ thị kỹ năng (SKSC=0) để phân biệt kỹ năng dương và âm

**Thử nghiệm phương án khác 6/9/2015:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| EXP0 | CLIM | Obs\_Ope | Dự báo dựa trên thông tin khí hậu: Sử dụng trung bình khí hậu dài năm làm thông tin dự báo. Kết quả so với quan trắc nhận được cho thời kỳ dự báo | 1981-2010, 2012-2014 |
| EXP1 | CFS\_Rfc | Obs\_Cli | Sử dụng CFS\_Rfc dự báo lượng mưa tháng trung bình vùng. Kết quả được so sánh với quan trắc cùng thời kỳ ứng với các LT khác nhau | 1982-2009 |

Phương pháp phân tích, đánh giá: Dựa trên số liệu trạm của từng vùng. Chú ý: cần tính lại các mảng; Tham số Ntr là số trạm của từng vùng

1. Tính sai số dự báo khí hậu (EXP0): Giống nhau cho tất cả các LT

* Del\_Cli(1:Ntr,1:Nv, 1982:2009, 1:12) = CLIM(1:Ntr,1:Nv, 1:12) - Obs\_Cli(1:Ntr,1:Nv, 1982:2009, 1:12)

1. Tính sai số dự báo lại CFS\_Rfc theo các LT

* Del\_Rfc(1:Ntr,1:Nv, 1982:2009, 1:12, 1:6) = CFS\_Rfc(1:Ntr,1:Nv, 1982:2009, 1:12, 1:6) - Obs\_Cli(1:Ntr,1:Nv, 1982:2009, 1:12)

1. Lập các chuỗi sai số cho từng vùng, từng tháng (Target), và từng LT (trừ Del\_Cli): Dung lượng mẫu = Ntr\*(2009-1982+1)

* Del\_Cli(1:Ntr,1:Nv, 1982:2009, 1:12) ---> Del\_Cli(Ntr\*(2009-1982+1), 1:Nv, 1:12)
* Del\_Rfc(1:Ntr,1:Nv, 1982:2009, 1:12, 1:6) --> Del\_Rfc(Ntr\*(2009-1982+1), 1:Nv, 1:12, 1:6)
* Với dung lượng mẫu của từng vùng là Ntr\*(2009-1982+1), tính tần suất xuất hiện sai số trong từng khoảng: 10, 20, 30,... tuỳ thuộc số liệu. Giả sử có Mk khoảng. Kết quả nhận được Del\_Cli(1:Mk, 1:Nv, 1:12), Del\_Rfc(1:Mk, 1:Nv, 1:12, 1:6)

1. Vẽ các biểu đồ cột trên cùng hệ trục của Del\_Cli và Del\_Rfc cho 1:Nv, 1:12, 1:6 (Del\_Cli giống nhau cho tất cả các LT). Mục đích: So sánh phân bố của sai số
2. Vẽ Scatter Plot trên cùng hệ trục của Del\_Cli(Ntr\*(2009-1982+1), 1:Nv, 1:12) và Del\_Rfc(Ntr\*(2009-1982+1), 1:Nv, 1:12, 1:6) cho 1:Nv, 1:12, 1:6 (Del\_Cli giống nhau cho tất cả các LT). Mục đích: So sánh phân bố của sai số
3. Tính ME và MAE dựa trên Del\_Cli(Ntr\*(2009-1982+1), 1:Nv, 1:12) và Del\_Rfc(Ntr\*(2009-1982+1), 1:Nv, 1:12, 1:6) cho 1:Nv, 1:12, 1:6
4. Vẽ đồ thị ME, MAE dưới dạng sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 mo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 mo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 mo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 mo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 mo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1 mo |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| LT\Targ | Jan | Feb | Mar | Apr | May | Jun | Jul | Aug | Sep | Oct | Nov | Dec |